



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : G11B 27/00, 27/10, G10H 1/00, G11B 20/10	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/21090 (43) Date de publication internationale: 13 avril 2000 (13.04.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/02393 (22) Date de dépôt international: 7 octobre 1999 (07.10.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/12542 7 octobre 1998 (07.10.98) FR 99/10331 9 août 1999 (09.08.99) FR (71)(72) Déposant et inventeur: BORIEUX, Philippe [FR/FR]; 166, rue du Roc, F-81000 Albi (FR).		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, JP, US, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MANUALLY CONTROLLING THE DIRECTION AND SPEED FOR DATA READING WITH A CONTROL DISC		
(54) Titre: PROCÉDE ET DISPOSITIF PERMETTANT LE PILOTAGE MANUEL DU SENS ET DE LA VITESSE DE LA LECTURE D'INFORMATION AVEC UN DISQUE DE COMMANDE		
(57) Abstract		
<p>The detection method is characterised by a touch-sensitive control disc (200) associated with a dynamoelectric module detecting said disc rotation, controlling digital data reading and the operation of members and/or devices. Said dynamoelectric module (300), by the fact that its rotor is coupled in rotation with the disc, permanently and simultaneously translates, by loading and modulating of the direct current voltage it generates, the variations in direction and speed of said disc rotation. Said proportional electrical characteristics are converted into digital data so as to control the direction and speed for reading the data stored in a memory observing the fine variations of rotation direction and speed exerted on the control disc. Said disc sensitivity generates, by contact with the user, a signal enabling to control said operation of member(s).</p>		

(57) Abrégé

Le procédé de détection est caractérisé par un disque de commande (200) sensible au toucher associé à un module dynamoélectrique de détection de la rotation dudit disque, pilotant la lecture d'informations numériques et le fonctionnement d'organes et/ou dispositifs. Ledit module dynamoélectrique (300), grâce au couplage de la rotation de son rotor à celle du disque de commande, traduit en permanence et simultanément, par la charge et la modulation de tension du courant continu qu'il génère, les variations de sens et de vitesse de la rotation dudit disque. Ces caractéristiques électriques proportionnelles sont converties en données numériques afin de piloter le sens et la vitesse de lecture d'informations stockées dans une mémoire en respectant les fines variations de sens et de vitesse de rotation exercées sur le disque de commande. La sensibilité dudit disque génère, au contact de l'utilisateur, un signal servant à commander ledit fonctionnement d'organe(s).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT LE PILOTAGE MANUEL DU SENS ET DE LA VITESSE DE LA LECTURE
D'INFORMATION AVEC UN DISQUE DE COMMANDE

La présente invention a trait au domaine du pilotage
5 de la lecture d'informations à partir d'un organe de
commande tournant et notamment aux adaptations permettant de
traduire fidèlement sur ladite lecture, les nuances
apportées par l'utilisateur sur la rotation dudit organe.

Au début des années 80, les disque-jockey ont lancé
10 une technique consistant à manipuler la rotation d'un disque
microsillon en cours de lecture sur une platine tourne
disque, de façon à créer, à partir des sons lus de la sorte,
une rythmique caractéristique de la musique «Hip-Hop». Ils
ont baptisé cette technique «Scratch», l'aiguille de lecture
15 étant contrainte, pendant cette manipulation, à gratter
d'avant en arrière sur de faibles excursions ledit disque,
qu'ils appellent «disque vinyle».

Bien avant que cette technique ne se soit vulgarisée,
elle était d'abord utilisée par les bruiteurs, en
20 postproduction cinématographique, sur les bandes magnéti-
ques, pour caler l'attaque du bruit enregistré de façon à le
lancer en parfaite synchronisation avec l'image choisie.
Avant l'arrivée des appareils numériques, ces professionnels
du bruitage manipulaient la bobine en enroulant ou déroulant
25 la bande-son de façon à obtenir un résultat sonore tout à
fait comparable à celui créé, plus tard, par les disques
jockeys.

Depuis, les bruiteurs ont adopté les échantillonneurs
de sons numériques. Quant aux disque-jockeys, attendant un
30 appareil capable de respecter fidèlement les sensations que
procurent le «Scratch», ils ont continué à se servir des
disques microsillons pour «scratcher», incitant les plus
grands spécialistes à faire de nombreuses recherches pour
combler leurs attentes. Face à la demande desdits disques
35 jockeys, des études ont été menées pour développer des
dispositifs permettant de piloter la lecture d'échantillons
sonores numériques à partir d'un disque de commande, de
façon à essayer de retrouver les possibilité de manipulation

de l'information gravée sur un disque microsillon par la technique «Scratch». De nombreux dispositifs ont été proposés aux disques jockeys, certains même ont été brevetés comme en témoigne le brevet japonais n°06089501 publié le 29 mars 1994. En effet, ledit brevet protège un procédé et dispositif permettant, notamment, de piloter la lecture des informations sonores stockées numériquement dans une mémoire tampon selon le sens, la vitesse et la distance de rotation d'un disque tournant grâce à un moteur, cette rotation automatique pouvant être modifiée «en force» par la main d'un utilisateur pour une manipulation du type de celle opérée par les D.J, lors du «scratch» par exemple.

Bien que ledit procédé et dispositif soit du domaine public depuis de nombreuses années dans tous les pays hormis au Japon, les disques jockeys adeptes du «Scratch» appelés «D.J Hip-Hop» ou «vinyl-killers» sont encore aujourd'hui à la quête d'un appareil, capable de piloter la lecture d'un échantillon sonore numérique, procurant les mêmes sensations tactiles et auditives que celles qu'ils connaissent en «scratchant» les «disques vinyles».

Toujours déçus par les substituts numériques proposés et craignant la disparition desdits disques au profit des Disques Compacts audionumériques qui ne permettent pas le «Scratch», les «D.J Hip-Hop» restent de fervents défenseurs du «disque vinyle» et organisent régulièrement des championnats qui attirent de plus en plus d'adeptes de plusieurs dizaines de pays répartis à travers le Monde, où le «Scratch» est la technique fondamentale de ces compétitions.

Les disques jockeys demeurent insatisfaits par les dispositifs qui leur ont été présentés jusqu'à présent par les sociétés spécialisées. Toutes celles qui essayent de répondre à leurs besoins en développant des appareils, plus ou moins proches du procédé décrit dans le brevet sus-énoncé, utilisent des moyens de détection de la rotation du disque connus et du type de ceux décrits notamment dans le brevet américain n°5,350,882 publié le 27 septembre 1994 et appartenant comme le premier brevet cité à une même société.

Or, en pratique, ces moyens de détection de type optique ou magnétique, aussi précis soient-ils, ne garantissent pas une détection permanente de la rotation car ils font appel à un codage binaire de l'élément en rotation à détecter. Ces moyens de détection présentent des «manques» d'information concernant la vitesse et le sens de rotation causés par l'alternance des deux états du binaire :

1= information vitesse, sens de rotation,

0= pas d'information vitesse, sens de rotation.

Ainsi, de ce codage binaire résulte une information imprécise sur les microvariations de vitesse de rotation, et sur les inversions successives de sens sur de faibles excursions de rotation, caractéristiques des mouvements exercés sur le disque lors de la technique «Scratch».

De ce fait, quelque soit le moyen traditionnel de détection de rotation utilisé («encodeur ou codeur incrémental», système périphérique alternant de petits aimants de pôles opposés dit «Hall», principe de reconnaissance optique du type «code barre», ou tout autre moyen de détection optoélectronique ou électromagnétique), le résultat de contrôle de la lecture de la mémoire de sons, à partir du disque de commande tournant, est décevant. En effet, si avec un détecteur traditionnel d'angle de rotation du type de ceux évoqués ci-dessus, le rapport entre la distance de rotation parcourue avec le disque de commande correspond de façon satisfaisante avec la quantité d'information musicale lue, en revanche, la correspondance entre les effets de changements de vitesse et de sens exercés sur ledit disque, avec le bout des doigts, et, les effets sonores obtenus à partir de cette manipulation, n'est pas parfaite, chose totalement inconcevable pour le «D.J Hip-Hop». La technique «Scratch» sur disque microsillon crée des nuances très subtiles sur la lecture de l'information à partir des mouvements rotatoires finement dosés sur le disque par ledit D.J, nuances qui ne sont pas retrouvées en exerçant les mêmes mouvements sur un disque de commande faisant partie des dispositifs proposés jusqu'à présent.

De plus, pour arriver à gérer l'information stockée dans la mémoire, ces moyens de détection et de traduction du mouvement rotatoire font appel à une combinaison d'éléments pas très faciles à mettre en œuvre, ces moyens étant, aussi, relativement onéreux.

L'utilisation de maillons successifs pour arriver à gérer l'information selon les caractéristiques de rotation du disque de commande entraînent des temps de réaction perceptibles par les disque-jockeys.

En fin de compte, faute de n'avoir rien de mieux, les «D.J Hip-Hop» ont toujours pour référence la platine tourne disque sur laquelle la technique «Scratch» est née il y a plus de quinze ans, platine qui ne cesse, depuis, de connaître un succès commercial grandissant.

Si les sociétés spécialisées n'ont toujours pas conçu un appareil de pilotage d'informations numériques capable de satisfaire pleinement les «D.J Hip-Hop», certaines d'entre-elles ont recherché des moyens pour enrichir la dextérité des D.J lors de la manipulation «Scratch», comme notamment des feutrines spécialement étudiées pour cette discipline.

Ladite feutrine, placée entre le disque microsillon et le plateau tournant de la platine tourne disque, est conçue de telle sorte qu'elle garde un contact permanent avec ledit disque. Elle glisse sur le plateau tournant lors des vifs changements de direction, des accélérations et des freinages brusques de la rotation, caractéristiques du «Scratch» exercé par le «D.J Hip-Hop» sur ledit disque, sans perturber la vitesse nominale de rotation régulée dudit plateau tournant motorisé. Elle accroche audit plateau après la période «Scratch» ce qui permet de relancer le disque à sa vitesse de lecture nominale instantanément.

Ainsi, la résistance du disque sous le doigt du D.J pendant le «Scratch» est très minime, ce qui facilite l'aisance des mouvements appliqués sur ledit disque et donne une plus grande liberté d'expression au «vinyl-killer».

Cependant, tous les appareils pensés pour que le «D.J Hip-Hop» puisse manipuler un échantillon sonore numérique à partir du contrôle de la rotation d'un disque, ne respectent

pas les sensations tactiles du D.J. Le plus souvent, la rotation du disque n'est pas automatique lors de la lecture à vitesse nominale de l'échantillon sonore. De plus, le diamètre du disque de commande est très souvent nettement
5 inférieur à celui d'un disque microsillon de 30 centimètre. Lorsque la rotation du disque est motorisée comme il est indiqué dans les brevets sus-énoncés, l'utilisateur doit modifier en force le mouvement rotatoire du moteur pour pouvoir changer le sens et la vitesse de rotation dudit
10 disque. Tous ces facteurs ne correspondent pas aux repères kinesthésiques du «D.J Hip-Hop», les sensations de légèreté et de «douceur» au bout des doigts allant de pair avec l'amplitude de mouvement du poignet, critères capitaux pour retrouver la souplesse de manipulation particulière et
15 caractéristique du «Scratch».

La présente invention concerne deux moyens de détections à utiliser ensemble ou séparément selon les besoins.

Il s'agit, d'abord, d'un moyen (autre que ceux connus
20 pour détecter et traduire la rotation d'un disque de commande de façon à contrôler la lecture d'une information) constitué d'un seul élément, facile à se procurer sur le marché, économique, simple à mettre en œuvre, fiable et capable à la fois :

25 - d'assurer une détection permanente, sans discontinuité, des caractéristiques (vitesse, sens) de rotation d'un organe de commande tournant,

- de garantir une traduction simultanée desdites caractéristiques détectées, en un signal permettant de
30 piloter, avec une grande précision, la lecture d'une information numérique.

Ces particularités apportent une parfaite correspondance entre le mouvement appliqué par la main du disque-jockey sur l'organe de commande tournant, tel un disque, et
35 le pilotage de la lecture des informations sonores numériques, tel qu'il est recherché par les «D.J Hip-Hop».

La présente invention apporte, aussi, une spécificité au niveau du disque de commande tournant. Ledit disque est

capable d'actionner ou d'arrêter une ou plusieurs fonctions d'organes externes, grâce à sa sensibilité au toucher. Cette particularité permet, notamment, d'interrompre l'alimentation du moteur entraînant la rotation du disque de commande, par un simple contact établi par l'utilisateur sur la surface dudit disque. La rupture de ce contact relance immédiatement la rotation automatique dudit disque. Par ailleurs, ledit disque tactile et l'équipage mobile de détection de sa rotation sont d'une grande légèreté.

10 Les particularités citées ci-dessus, permettent de ne pas opposer une résistance, sous le doigt du manipulateur, supérieure à celle que connaissent les «D.J Hip-Hop». Ce système assure une souplesse de manipulation «Scratch» au moins aussi grande que celle connue avec un «disque vinyle»
15 sur feutrine.

D'autres organes et/ou dispositifs peuvent être commandés par ce disque tactile ce qui permet d'enrichir la souplesse du pilotage, de donner de nouvelles possibilités de contrôle et d'élargir le champ d'application de l'invention. Quelques exemples d'application de commande grâce au disque tactile rotatif seront décrits plus loin.

Ainsi, en utilisant ledit module associé audit disque tactile, les sensations tactiles et auditives perçues lors de la manipulation du dispositif de pilotage de l'information sonore numérique, sont fidèles à celles connues des disque-jockeys..

En pratique, une maquette constituée de la plupart des éléments décrits dans la Fig.2, a fait l'objet d'essais auprès de disque-jockeys, sans révélation des moyens utilisés, essais qui ont satisfaits pleinement ces
30 inconconditionnels du «Scratch».

La caractéristique fondamentale dudit module de détection de la rotation est qu'il n'est ni de type optique, ni de type magnétique, mais qu'il est de type dynamo-
35 électrique.

Cette particularité permet audit module de détection d'agir en tant que dynamo capable de transformer l'énergie mécanique d'une rotation en courant continu.

Un module de détection qui utilise un moyen de reconnaissance de la rotation binaire détecte ladite rotation de façon périodique, et traduit donc ladite rotation par un train d'impulsions électriques. Par contre, le module de détection caractérisant la présente invention, présente l'avantage de reproduire mécaniquement de manière exacte tous les mouvements rotatoires de l'organe en rotation à détecter et de traduire lesdits mouvements simultanément, non pas en un train d'impulsions électriques, mais en une seule impulsion électrique, propre au courant continu. Par conséquent, grâce à cette caractéristique dynamoélectrique, les opérations de détection et de traduction du mouvement rotatoire ne sont plus périodiques et successives mais sont permanentes et simultanées avec ledit module de détection propre à la présente invention.

Ainsi, le module de détection fonctionne tel un générateur dont le rotor est entraîné en rotation par un moyen quelconque de transmission le couplant de manière synchrone à la rotation de l'organe de commande tournant, ledit mouvement de rotation provoquant la formation d'une impulsion électrique dans le stator, impulsion dépendante de la vitesse et du sens de la rotation du rotor. La tension électrique ainsi récupérée à la sortie de ses bornes, est modulée en fonction des caractéristiques de rotation du rotor qui tourne proportionnellement à la rotation de l'organe de commande : plus la rotation du rotor est rapide, plus ladite tension est élevée et inversement, plus la rotation du rotor est lente, plus ladite tension est faible. Le changement de polarité de la tension formée dans le stator traduit le changement de sens de rotation dudit rotor. Si la rotation du disque est arrêtée, alors l'axe du module tournant ou rotor du module de détection dynamoélectrique est arrêté simultanément et ne produit plus de courant dans le stator.

Ainsi, si l'organe de commande tournant est entraîné automatiquement à une vitesse et un sens nominaux constants, alors le rotor du module de détection dynamoélectrique, tournant de façon synchrone avec ledit organe de commande,

forme dans le stator une tension électrique de potentiel et de signe constants capable de piloter, à un débit et un sens constant, la lecture de l'information à sa vitesse nominale.

Par là même, si la rotation automatique de l'organe de commande est interrompue par l'intervention manuelle de l'utilisateur, alors tous les mouvements rotatoires appliqués sur ledit organe de commande par la main de l'utilisateur sont retransmis au rotor de l'organe de détection dynamoélectrique qui forme une tension électrique dans le stator variant proportionnellement à l'énergie mécanique desdits mouvements rotatoires appliqués, tension qui selon son potentiel et sa charge (positive ou négative) pilote instantanément le débit et le sens de la lecture de l'information.

Grâce à ce module de détection du mouvement rotatoire aux propriétés dynamoélectriques, la totalité des informations vitesse et sens caractérisant la rotation du disque de commande tournant est prise en compte, contrairement aux modules utilisés jusqu'à présent pour cette opération de détection, qui, eux, génèrent une fréquence, correspondant à la vitesse de rotation, insuffisante pour assurer un pilotage avec l'excellente correspondance requise par le «Scratch» entre, le mouvement appliqué sur ledit disque de commande tournant, et, la lecture de l'information. En effet, lesdites propriétés dynamoélectriques, quant à elles, permettent un suivi irréprochable des caractéristiques vitesse et sens de rotation sous forme de tension électrique permanente, tension vouée à indiquer, très précisément, lesdites caractéristiques rotatoires du disque de commande afin de piloter, notamment, un dispositif de lecture d'informations numériques.

En résumé, les variations de vitesse de la rotation du rotor de la dynamo, provoquées de façon synchrone par les variations de vitesse de la rotation du disque de commande, sont transformées simultanément et sans discontinuité, en des modulations proportionnelles du potentiel de la tension électrique continue sortant de ladite dynamo, tension qui

fait varier instantanément et proportionnellement la vitesse de lecture dudit dispositif de lecture d'informations après avoir été ou non convertie en fréquence selon le dispositif de lecture d'informations à piloter. Quant au changement de sens de la rotation du rotor de la dynamo provoqué par le changement de sens (nominal ou inverse) de la rotation du disque de commande, il est transformé simultanément en une inversion de polarité (positive ou négative) de la tension électrique continue sortant de ladite dynamo, tension qui, convertie ou non en un signal binaire selon le dispositif de lecture d'informations à piloter, change instantanément le sens de lecture dudit dispositif de lecture d'informations.

Par son originalité, le module de détection dynamo-électrique présente l'avantage de pouvoir s'adapter au pilotage de n'importe quelle information numérique, quel que soit le débit nominal requis pour sa lecture nominale, puisque le potentiel de la tension nominale qu'il délivre à ses bornes, correspondant proportionnellement à la vitesse nominale de rotation du disque de commande, peut être converti à la fréquence nécessaire pour respecter ledit débit nominal de lecture de ladite information numérique, aussi élevé que soit ledit débit. Par exemple, le débit nécessaire pour lire à sa vitesse nominale un échantillon sonore dont la fréquence d'échantillonnage a été fixée à 44,1 KHz pour une quantification de 16 Bits, en stéréophonie, est de $(44100 \times 16) \times 2$, soit 1.411.200 bits par seconde ou 1,4 mégabit par seconde. A l'heure actuelle, il n'existe pas de module de détection par codage binaire, compatible pour la mesure d'un disque aux dimensions d'un plateau tournant de platine tourne-disque tournant à 45 tours par minute, capable de débiter 1.411.200 informations par seconde sur la vitesse de rotation dudit disque (soit environ 1.881.600 par tour). Un tel module serait probablement très coûteux et ne pourrait cependant pas piloter avec autant de précision une information enregistrée en numérique dans une mémoire avec un débit encore supérieur, comme le permet une simple dynamo. En effet, pour piloter la lecture d'un échantillon sonore enregistré à la

fréquence et la quantification déterminée pour un D.V.D Audio (96KHz ; 24Bits), il faut donc faire correspondre la rotation du disque de commande tournant à 45 tours par minute, soit 1,33 seconde par tour, à un débit de lecture de 5 4,6 mégabits par seconde. Le module de détection dynamoélectrique décrit dans la présente invention, en est capable, et peut même s'adapter à n'importe quel autre débit. Par conséquent, il est possible de faire correspondre ladite vitesse de rotation de 1,33 seconde par tour du 10 disque de commande, à un débit de lecture d'une information numérique de 8 mégabits par seconde, par exemple, tel le débit moyen de lecture d'une information enregistrée sur un D.V.D Vidéo, afin de faire varier, avec précision, la vitesse et le sens de lecture de ladite information, 15 enregistrée dans une mémoire, selon les variations du mouvement rotatoire (vitesse et sens) appliquées sur ledit disque.

Ainsi, un seul et même module de détection dynamo-électrique est adaptable à tout débit de lecture 20 d'information : il suffit de faire correspondre, par un simple sélecteur, le potentiel de la tension récupérée à la sortie dudit module avec la fréquence d'échantillonnage correspondant à chaque type d'information stockée (par exemple avec une quantification de 24 Bits : 96 KHz pour un 25 débit de 4,6 mégabits par seconde et 167 KHz pour un débit de 8 mégabits par seconde).

Les concepts fondamentaux du module de détection de la rotation et de pilotage de l'information aux propriétés dynamoélectriques venant d'être décrits, ledit module sera 30 cité, ci-après, sous le nom de «dynamo» afin de faciliter la lecture de la description détaillée qui suit.

Avant de présenter précisément un mode d'application du module de détection caractéristique de la présente invention, il est intéressant d'examiner plus en détail 35 l'exploitation de l'impulsion électrique sortant de la dynamo afin qu'elle permette le pilotage d'un dispositif de lecture d'informations numériques.

Lorsque procédé de détection est mis en œuvre dans un dispositif de pilotage utilisé pour contrôler la lecture d'une information numérique stockée dans une mémoire, alors la tension électrique générée par le module dynamoélectrique est convertie en signal binaire. En effet, les compteurs binaires d'adresses de ladite mémoire ont besoin de signaux binaires pour compter ou décompter lesdites adresses à une vitesse variable afin de contrôler le sens et la vitesse de lecture desdites informations numériques stockées dans ladite mémoire.

Aussi, pour commander le sens de lecture de ladite information numérique, l'alternance de charge électrique (positive ou négative) de ladite tension, relative au changement du sens de rotation du rotor de la dynamo, est exploitée et mise en forme de façon à obtenir un signal binaire. Pour cela, selon un moyen choisi non limitatif, les valeurs des potentiels des bornes de ladite dynamo sont portées à des potentiels symétriques par rapport à zéro (par exemple +15V et -15V) ; les dits potentiels symétriques sont ensuite polarisés dans un sens bloqué empêchant tout passage de courant en sens inverse, et, limitant la tension positive à un faible potentiel fixé. Par conséquent, lorsque la rotation du rotor de la dynamo se fait en sens inverse, la tension négative récupérée aux bornes de ladite dynamo devient 0V (absence de tension), tandis que la tension positive, obtenu de la rotation en sens normal, devient 5V par exemple (présence de tension). Ainsi, le changement de sens de rotation du rotor de la dynamo est traduit en une alternance de tension ou d'absence de tension formant, à la lecture d'un oscilloscope, un signal carré telle la représentation de l'état binaire d'un signal numérique (tension = 1 ; absence de tension = 0). Ledit signal ainsi obtenu, il devient possible de contrôler alors des compteurs qui comptent les adresses de la mémoire s'il existe une tension, ou décomptent lesdites adresses en l'absence de tension. Ce procédé permet de changer le sens de lecture de l'information numérique qui est stockée dans ladite mémoire.

Pour commander la vitesse de lecture de ladite information numérique, la modulation de la tension de la dynamo, relative à la variation de vitesse de rotation du rotor de ladite dynamo, est convertie en une fréquence évoluant proportionnellement aux dites variations, par un convertisseur tension / fréquence. Afin que ledit convertisseur reçoive une tension toujours positive quelque soit le sens de rotation du rotor de la dynamo, ladite tension est préalablement redressée. Ainsi, la fréquence sortant du convertisseur tension/fréquence traduisant la vitesse de rotation du rotor de la dynamo, contrôle l'horloge desdits compteurs, afin de faire varier la vitesse de lecture de ladite information numérique stockée dans ladite mémoire.

Comme il a été précisé plus haut, si le rotor de la dynamo ne tourne pas, alors aucune tension n'est formée dans le stator. Ainsi, lorsque les compteurs reçoivent une indication de sens de 0V, cela veut dire soit que le rotor de la dynamo tourne en sens inverse, soit qu'il ne tourne pas du tout. Quoi qu'il en soit, à partir de ladite indication, lesdits compteurs s'apprêtent à décompter les adresses de la mémoire ; l'information communiquée par le convertisseur tension / fréquence, indiquera aux compteurs si ledit rotor de la dynamo tourne en sens inverse ou s'il ne tourne pas du tout, selon si ledit convertisseur tension / fréquence génère une fréquence ou s'il ne génère aucune fréquence. L'information numérique stockée dans la mémoire est lue à l'envers lorsque lesdits compteurs d'adresses mémoire reçoivent à la fois une information binaire sur le sens correspondant à 0 et une fréquence quelconque générée par ledit convertisseur tension / fréquence ; tandis que la lecture de ladite information stockée est arrêtée lorsque lesdits compteurs d'adresses mémoire ne reçoivent qu'une information binaire sur le sens correspondant à 0 sans aucune indication de vitesse générée par le convertisseur tension / fréquence puisqu'il n'envoie aucune fréquence.

Pour que l'information stockée dans la mémoire soit lue à l'endroit, les compteurs doivent recevoir à la fois une information binaire sur le sens correspondant à 1 et une

fréquence, quelconque, provenant dudit convertisseur tension / fréquence.

Par ailleurs, selon un mode préféré non limitatif pour mettre en œuvre le procédé de détection du contact sur le

5 disque de commande, deux conducteurs, chacun alimenté par une charge distincte (l'une positive, l'autre négative) sont fixés au châssis de la platine du dispositif de pilotage et sont en contact permanent avec la surface inférieure dudit disque de commande tournant. Ladite surface inférieure

10 comporte deux pistes conductrices circulaires concentriques, l'une recevant la charge positive, l'autre la charge négative desdits conducteurs. Chacune desdites pistes est rapportée sur la surface supérieure du disque de commande tournant et est répartie sur ladite surface de façon à

15 permettre le contact entre les deux pistes de pôles opposés par le doigt de l'utilisateur quel que soit le point de ladite surface supérieure du disque de commande touché. L'application du doigt sur ledit disque de commande permet ainsi de mettre en contact lesdits pôles opposés et

20 constituent un circuit électrique.

Ainsi, cette particularité judicieuse de l'invention qui fait de l'organe de commande tournant un disque tactile rotatif, permet d'élargir les possibilités de pilotage du dispositif au delà de celles que permettent la détection et

25 la traduction du mouvement rotatoire dudit disque assurée par le module de détection. En effet, ledit disque tactile agit comme un interrupteur capable, sous l'action du doigt, de commander le fonctionnement d'un quelconque organe électrique, électromécanique ou électronique. Le simple

30 contact avec ledit disque permet, effectivement, de piloter la mise en fonction ou la mise hors fonction d'un ou plusieurs organes indépendants dudit disque, la détection du toucher ayant l'avantage d'être traitée de façon à agir telle une commande électrique simple et/ou telle une

35 commande numérique selon les besoins.

Le disque de commande tournant, au contact de la main de l'utilisateur sur sa surface supérieure, génère un courant électrique continu, converti ou non en un signal

binaire, qui commande le fonctionnement d'un ou plusieurs organe(s) et/ou dispositif(s), ledit disque de commande rétablissant le fonctionnement initial du ou des dit(s) organe(s) et/ou dispositif(s) en interrompant le courant
5 électrique, converti ou non en un signal binaire, lorsque l'utilisateur rompt ledit contact.

La détection du doigt permet ainsi de commander le fonctionnement d'un ou plusieurs organes électromécaniques telle, par exemple, la suspension momentanée de
10 l'alimentation du moteur qui entraîne en rotation le disque de commande, de façon à ne pas contrarier le fonctionnement régulé dudit moteur et à n'opposer aucune résistance perturbatrice sous ledit doigt pendant la manipulation «Scratch».

Ladite détection du doigt permet, également, de
15 commander le fonctionnement d'un ou plusieurs organes à commande numérique. A titre d'exemple non limitatif, il sera décrit plus loin en regard de la figure 2, une application de ladite commande numérique provoquée par le contact ou non
20 d'un doigt sur le disque tactile, associée à un sélecteur de fréquence-horloge à commande numérique qui permet l'alternance du type de générateur de fréquence qui doit commander l'horloge des compteurs d'adresses mémoire.

Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être
25 exposés ci-dessus dans leur forme la plus élémentaire, d'autres détails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit donnant à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés, un mode de réalisation d'un dispositif permettant
30 de mettre en œuvre le procédé de détection pour le pilotage de la lecture d'informations numériques, notamment de données musicales, à partir du module de détection dynamoélectrique et du disque de commande tactile rotatif caractérisant la présente invention.

35 Cette description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est un schéma synoptique du dispositif de pilotage faisant apparaître distinctement les deux éléments

utilisés qui font l'originalité de la présente invention, à savoir le disque tactile rotatif et la dynamo, la figure 1.a représentant une vue de dessus et la figure 1.b une vue de côté.

5 La figure 2 est une vue schématique d'ensemble détaillée, illustrant une application dudit dispositif de pilotage, adapté à un dispositif de lecture d'informations numériques tel un échantillonneur de sons.

10 La figure 3 est une vue de côté, partiellement en coupe, d'un autre mode de réalisation du dispositif de pilotage permettant de mettre en œuvre le procédé de détection s'adaptant sur le plateau tournant d'une platine tourne-disque professionnelle telle celle utilisée par les disque-jockeys pour le «Scratch». La figure 3.b étant un
15 grossissement de la figure 3.a et la figure 3.d, un grossissement partiel de la figure 3.c. qui illustre l'évolution du dispositif lors du toucher de l'organe de commande par l'utilisateur.

20 La figure 4 illustre un moyen plus économique pour réaliser le dispositif de pilotage de la lecture d'informations mettant en œuvre le procédé de détection, en conservant le même type de platine tourne-disque tout en utilisant la feutrine «Scratch» du disque-jockey et le bras de la platine. La figure 4.a représente la platine dans son
25 ensemble avec son bras équipé du module de détection dynamoélectrique et du capteur de toucher, la figure 4.b étant un grossissement partiel de la figure 4.a mettant en évidence ledit bras équipé. La figure 4.c est une vue latérale rapprochée de la dynamo fixée sur le bras de la
30 platine.

 Tel qu'illustré sur le dessin de la figure 1, le dispositif référencé (D) dans son ensemble permettant de mettre en œuvre le procédé de pilotage de lecture d'informations présentes sur un support quelconque ayant un
35 débit de lecture nominal et du type de celui qui consiste à associer la lecture continue à un débit et à un sens nominaux desdites informations à la rotation automatique à une vitesse constante et à un sens nominaux d'un organe de

commande tournant manipulable par l'utilisateur et indépendant du dispositif de lecture. Ce dispositif (D) est constitué par une platine fixe (100) sur laquelle tourne au moyen d'un module d'entraînement un organe de commande
5 tournant (200) dont le sens et la vitesse de rotation sont détectées par un module de détection (300) dont les données de sortie permettent le pilotage du dispositif de lecture des informations suivant le sens et la vitesse de rotation dudit organe de commande (200).

10 Selon un mode préféré mais non limitatif de réalisation illustré particulièrement judicieux pour l'application musicale, l'organe de commande (200) reprend la forme d'un disque microsillon longue durée et reproduit avec sa platine (100) la forme générale d'une platine de
15 lecture de disques du type microsillon. Cette reproduction de l'environnement d'un disque-jockey est particulièrement avantageuse en ce qu'elle permet à ce dernier de se familiariser très facilement à ce nouveau matériel.

Selon une autre caractéristique particulièrement
20 avantageuse de l'invention, le module de détection (300) du mouvement en rotation dudit organe de commande (200) par rapport à la platine fixe (100), est constitué par un module tournant (301), associé à l'organe de commande tournant (200) par un moyen de transmission, lesdites rotations du
25 module tournant (301) étant converties en données exploitables pour piloter la lecture de données stockées sur un support de données.

Selon le choix technologique préféré mais non limitatif du moyen de transmission illustré, une courroie
30 (210) assure la transmission du mouvement de rotation du disque (200) vers l'axe du module tournant (301) du module de détection (300). Pour ce faire, l'axe du module tournant (301) est solidaire d'une poulie (230) recevant ladite courroie (210). Dans ce choix technologique le module de
35 détection (300) fonctionne tel un générateur dont le rotor (301) est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'une courroie (210) au moyen de la rotation de l'organe de commande (200), ledit mouvement de rotation provoquant la

formation d'une impulsion électrique dans le stator (302), impulsion dépendante de la vitesse et du sens de la rotation de l'axe du module tournant (301). L'impulsion est alors exploitée, convertie ou non, pour piloter la lecture d'un échantillon ou un dispositif de lecture quelconque.

Cette solution technologique est particulièrement intéressante du fait de sa simplicité pour la détection du sens et de la vitesse de rotation du disque de commande (200).

De façon à pouvoir exploiter pleinement les propriétés dynamoélectriques du module de détection (300), il est recommandé d'utiliser un jeu de roues de transmission d'un grand rapport de taille. La roue de plus grand diamètre (220) étant placée entre le disque (200) et le module d'entraînement de la rotation automatique (130), le centre des trois éléments étant le même axe de rotation. La roue de plus petit diamètre (230) est fixée par son centre à l'axe du module tournant ou rotor (301) du module de détection dynamoélectrique (300), la roue de plus grand diamètre (220) entraînant par une rotation synchronisée la plus petite (230).

Plus ledit rapport de taille est grand, plus la multiplication de la vitesse de rotation dudit rotor (301) du module de détection dynamoélectrique (300) est importante ; multiplication qui entraîne une précision de détection proportionnellement plus fiable sur des faibles vitesses de rotation du disque (200) et fait réagir le module de détection (300) sur d'infimes variations sens, vitesse et angle de rotation appliquées sur le disque de commande (200) par l'utilisateur.

Pour permettre une grande souplesse de manipulation de la rotation dudit disque de commande (200), comparable à celle d'un disque microsillon sur une feutrine spécialement conçue pour le «Scratch», il est préférable d'utiliser des roues (220 ; 230) évidées, et/ou faites en matériaux de synthèse relativement rigides et très légers ou en aluminium, par exemple.

Selon un mode préféré de fonctionnement, la synchronisation de la rotation de la roue de grand diamètre (220) avec celle de petit diamètre (230) est assurée par une courroie de synchronisation (210). Dans ce mode de
5 fonctionnement, il convient de baptiser lesdites roues (220 ; 230) : poulies.

L'utilisation d'une courroie (210) non élastique crantée, adaptée à une poulie (230) crantée, de petit diamètre, fixée sur le rotor (301) de la dynamo (300) qui
10 sert de module de détection, évite les problèmes de temps de réaction relatifs à l'élasticité de la courroie (210), les crans obviants aux problèmes de patinage lors d'accélération et/ou de freinages brusques ou de vifs changements du sens de rotation.

15 En pratique, on constate que la courroie (210) et ses crans doivent supporter des aller-retours répétitifs et violents, pendant les périodes «Scratch», communiqués par la poulie (220) solidaire du disque de commande (200). Les tests ont été très concluants en utilisant une courroie
20 (210) en polyuréthane résistant à l'usure et renforcée par des éléments de tension en fil d'acier de haute qualité, l'excellente liaison entre les deux composants permettant une capacité de charge latérale élevée, combinée à un très faible allongement élastique. A titre indicatif, il n'est
25 pas nécessaire que ladite poulie (220) soit crantée, sa grande périphérie assurant une adhérence largement suffisante de la courroie crantée (210). En revanche, la poulie de petit diamètre (230) solidaire du rotor (301) du module de détection électrodynamique (300) est mécaniquement
30 très sollicitée du fait du phénomène multiplicateur de la vitesse de rotation relatif au grand rapport de taille entre les deux poulies (220 ; 230). En conséquence, il convient d'associer une poulie crantée (230) adaptée à ladite courroie (210) de préférence en aluminium plutôt qu'en
35 polymère pour limiter les problèmes d'usure ou de casse des crans qui pourraient survenir en cas de sollicitations prolongées et fréquentes.

Ces dites propriétés mécaniques permettent, ainsi, d'assurer un suivi impeccable des caractéristiques de rotation de l'organe de commande (200) pour garantir une correspondance irréprochable avec la lecture de l'information selon les mouvements, vifs et saccadés caractéristiques de la technique «scratch», exercés par l'utilisateur sur ledit organe de commande (200).

L'exploitation de la tension électrique récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300) permet le pilotage de la lecture d'informations numériques issues d'une mémoire par exemple, comme d'un dispositif de lecture d'informations analogiques.

Pour ce faire, il est préférable de polariser ladite tension avec un module de polarisation (310) afin de parfaire la séparation des charges positive et négative, et de la filtrer avec un filtre actif (320) de façon à éliminer au mieux toute éventuelle modulation parasite créée par la dynamo (300). La qualité de ladite dynamo (300) est capitale de façon à limiter au maximum le filtrage qui doit être finement dosé de façon à ne pas provoquer de temps de réactions perceptibles dans le pilotage, les infimes variations provoquées agilement par le manipulateur du disque de commande devant être traduites avec précision sur la lecture de l'information.

Ladite tension, ainsi traitée, est exploitée pour piloter le débit de lecture d'une information issue d'un dispositif de lecture d'informations numériques et/ou analogiques. En effet, les caractéristiques électriques proportionnelles, récupérées aux bornes (303) du module dynamoélectrique (300), sont exploitables pour piloter un dispositif de lecture d'un support d'informations quelconque (tel une cassette analogique ou numérique, par exemple) dont la vitesse et le sens de lecture dépendent, par exemple, d'un moteur assurant la vitesse et le sens de rotation d'un mécanisme de lecture, alimenté par les variations électriques de ladite dynamo (300) selon les variations de la rotation du disque (200). En d'autres termes, les modulations de potentiel et le changement de polarité de la

tension récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300), traduisant les variations de vitesse de rotation et le changement de sens de rotation du disque de commande (200) communiqués au rotor de ladite dynamo, permettent
5 d'alimenter le ou les moteur(s) d'un dispositif de lecture d'informations numériques ou analogiques tels un lecteur de disques optiques numériques (CD, CD-ROM, D.V.D, etc.) ou un lecteur de cassettes (Minicassette, D.A.T, Vidéocassette, etc.), les variations de vitesse et le changement de sens de
10 rotation dudit ou desdit(s) moteur(s) assurant les variations de vitesse et le changement de sens de lecture du support d'informations analogiques ou numériques.

Ce type d'application sera décrit après la description des figures 1, 2 et 3, en citant pour exemple non limitatif
15 le pilotage du ou des moteur(s) d'une platine cassette à partir du dispositif de pilotage (D).

Il est également possible de piloter l'information issu d'un support d'informations (tels une cassette ou un disque compact audionumérique), à partir dudit dispositif de
20 pilotage (D), sans nécessairement contrôler directement la vitesse et le sens de défilement du mécanisme motorisé de la platine correspondante. En effet, il suffit d'interposer une mémoire tampon entre ladite platine (platine laser, par exemple) et le dispositif de pilotage (D), mémoire qui est
25 alors pilotée à partir desdites variations de la tension électrique récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300) converties en données numériques capables de piloter, en fonction des variations de la rotation du disque (200) traduites par la dynamo (300), les compteurs d'adresses de
30 la mémoire afin qu'ils assurent la lecture de l'information numérique proportionnellement aux dites variations. Un mode d'application permettant d'associer le dispositif de pilotage (D) à la lecture d'une information numérique stockée dans une mémoire sera décrit en regard de la figure
35 2.

En conséquence, le dispositif de pilotage (D) de l'invention permet de répondre exactement aux besoins des disque-jockeys en créant une interface autorisant la

technique du «Scratch» à partir des disques audionumériques au moyen ou non d'une mémoire intermédiaire.

Afin d'élargir les possibilités de pilotage du dispositif (D) au delà de celles que permettent la détection et la traduction du mouvement de rotation dudit disque (200) assuré par le module de détection (300), selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, l'organe de commande tournant (200) est un disque rotatif sensible au toucher. En effet, ledit disque tactile (200) agit comme un interrupteur capable de commander le fonctionnement d'un quelconque organe électrique, électromécanique ou électronique. Le simple contact avec ledit disque (200) permet, effectivement, de piloter la mise en fonction ou la mise hors fonction d'un ou plusieurs organe(s) indépendant(s) dudit disque (200), la détection du toucher ayant l'avantage d'être traitée de façon à agir telle une commande électrique simple et/ou telle une commande numérique selon les besoins.

Selon un mode préféré non limitatif de réalisation, le capteur constituant le disque de commande (200) est un circuit imprimé double face découpé de façon circulaire sur lequel apparaissent deux pistes conductrices distinctes (200a ; 200b) séparées par la partie isolante (200c) du support (en époxy, par exemple). Les dites pistes (200a ; 200b) sont réparties de façon homogène sur la surface supérieure dudit disque et espacées par la partie isolante (200c) de telle sorte qu'un doigt puisse les toucher ensemble quel que soit le point de contact sur ladite surface.

Lesdites pistes (200a ; 200b) sont retrouvées sur la surface inférieure du disque (200) sous forme de deux pistes circulaires concentriques séparées par l'espace isolant (200c). La liaison entre les pistes distinctes (200a ; 200b) situées sur la surface supérieure du disque (200) et leurs pistes correspondantes situées sur la surface inférieure dudit disque (200) est assurée par des conducteurs, appelés rivets (non représentés sur cette figure) qui traversent l'épaisseur dudit disque (200). Les dites pistes (200a ;

200b) retrouvées sur ladite surface inférieure du disque (200) sont en contact permanent avec deux conducteurs (201a ; 201b), placés sous ledit disque (200) et fixés sur un support isolant rattaché au châssis de la platine (100),
5 laissant accessibles les bornes (201) correspondantes à chacun desdits conducteurs (201a ; 201b). Selon une suggestion d'application non limitative, lesdits conducteurs sont de fines lames souples d'acier cintrées (de 0.15mm d'épaisseur), situées sur un même rayon partant de l'axe de
10 rotation du disque (200) et espacées selon la distance qui sépare les deux pistes circulaires de la surface inférieure dudit disque (200). La partie arrondie de chacun desdits conducteurs, créée par le cintrage, fait contact avec lesdites pistes (200a ; 200b) circulaires concentriques
15 situées sous ledit disque (200). Lesdits conducteurs (201a ; 201b) sont alimentés chacun par une charge électrique dont la polarité les distingue. Ainsi, par ledit contact, le conducteur (201a), chargé positivement, transmet ladite charge positive à la piste (200a) présente sur les deux
20 surfaces du disque (200). De la même façon, le conducteur (201b), chargé négativement, transmet ladite charge négative à la piste (200b) présente sur les deux surfaces du disque (200).

Par conséquent, le doigt de l'utilisateur posé à
25 cheval sur les deux pistes (200a ; 200b), devient un conducteur faisant circuler le courant électrique latent d'une piste à l'autre. Ainsi, selon un mode préféré de réalisation non limitatif, le contact du doigt de l'utilisateur sur l'organe de commande (200) est détecté par
30 le détecteur de toucher (202) qui récupère ledit courant électrique aux bornes (201) des contacts (201a ; 201b) et mesure la résistance du doigt à l'aide d'un comparateur faisant partie dudit détecteur (202). Ainsi, plus le manipulateur pose de doigts sur le disque de commande (200),
35 plus la résistance est élevée et donc meilleure est la détection de la présence de sa main, par ledit détecteur de toucher (202).

Pour faciliter la compréhension de la description qui suit, l'ensemble desdits éléments 200a, 200b, 200c, 201a, 201b et 201, sera appelé «capteur de toucher».

Cette particularité judicieuse de l'invention qui fait
5 de l'organe de commande tournant (200) un disque tactile rotatif, permet d'élargir les possibilités de pilotage du dispositif (D) au delà de ceux que permettent la détection et la traduction du mouvement rotatoire dudit disque (200) assurée par le module de détection (300). En effet, ledit
10 disque tactile (200) agit comme un interrupteur capable de commander le fonctionnement d'un quelconque organe électrique, électromécanique ou électronique.

Le dispositif de pilotage (D) décrit dans la figure 1 est utilisé dans la figure 2 pour piloter la lecture d'une
15 information numérique tout en apportant les sensations que connaissent les disque-jockeys en pilotant la lecture des informations analogiques gravées sur les disques microsillons par la manipulation de la rotation desdits disques. Pour cela, dans ce mode d'application non
20 limitatif, est présenté un ensemble de pilotages rendus possibles grâce au disque de commande tournant, spécifique à la présente invention, muni de ces deux détecteurs, à savoir le détecteur de toucher et le détecteur dynamoélectrique de rotation.

Ainsi, apparaissent dans ladite figure 2, l'utilisa-
25 tion des propriétés tactiles du disque de commande tournant (200) pour piloter le fonctionnement d'un organe électromécanique et celui d'un organe à commande numérique afin d'enrichir la souplesse d'utilisation du dispositif de
30 pilotage de la lecture d'une information numérique.

Tout d'abord, le dispositif de pilotage (D), illustré dans la figure 1, est dans la figure 2 pourvu d'un équipement qui permet l'application de la commande du disque tactile au fonctionnement de l'organe électromécanique qui
35 l'entraîne en rotation. En effet, selon un mode préféré mais non limitatif de réalisation, ledit capteur suspend momentanément l'alimentation du moyen d'entraînement. Pour ce faire, le moyen d'entraînement est constitué d'un moteur

électrique (130) dont l'arbre moteur entraîne en rotation directement l'organe de commande (200) et dont l'alimentation (110) dépend de la détection réalisée par le capteur du toucher recouvrant l'organe de commande tournant.

5 Ainsi, selon le procédé de l'invention, en fonctionnement sans intervention de l'utilisateur, le moteur électrique (130) est alimenté et fait donc tourner l'organe de commande (200), d'un mouvement de rotation détecté par le module de

10 électrique exploitable à un convertisseur (tension / fréquence) (400b) lequel pilote la lecture des informations numériques en envoyant une fréquence d'échantillonnage sur un support quelconque (500) tel un échantillonneur de sons.

Lorsque le disque de commande (200) est entraîné en

15 mouvement de rotation uniforme par ledit moteur (130), le mouvement de rotation identifié par le module de détection (300) envoie une information au convertisseur (400) qui pilote l'échantillonneur (500) de façon à ce que la lecture continue soit réalisée à la vitesse nominale de lecture

20 dudit échantillon d'informations.

Lorsque l'utilisateur touche le disque de commande (200), l'entraînement automatique de ce dernier est suspendu momentanément jusqu'à la rupture du contact. Si l'utilisateur garde sa main appuyée sur le disque de

25 commande (200) sans imprimer de mouvement de rotation à ce dernier, la lecture est interrompue puisque le module de détection (300) ne détecte plus de mouvement de rotation. Lorsque l'utilisateur imprime un mouvement de rotation audit disque (200), ledit module de détection (300) détecte le

30 sens et la vitesse instantanée de rotation lequel transmet au moyen du convertisseur (400) une information de pilotage exploitable pour la lecture de l'échantillon, la lecture étant réalisée à une vitesse variable inférieure, supérieure ou égale à la vitesse de lecture nominale suivant le cas où

35 le mouvement de rotation imprimé par la main de l'utilisateur audit disque de commande (200) possède une vitesse de rotation variable inférieure, supérieur ou égale à la vitesse de rotation nominale de l'organe de commande

(200) constitué par le disque. De même, le sens de lecture des informations présentes sur ledit support (500) est déterminé par le sens du mouvement de rotation imprimé par l'utilisateur audit organe de commande (200). Selon le choix
5 retenu non limitatif, l'alimentation (110) du moteur (130) est interrompue ou non grâce à un relais (120) commandé par le détecteur de toucher (202).

Par ailleurs, il est prévu un dispositif de marche forcée du module d'entraînement (130) permettant de ralentir
10 ou d'accélérer la vitesse de rotation de ce dernier sans pour autant mettre en pause l'alimentation (110) du module d'entraînement (130), caractéristique permettant de rajouter d'autres possibilités aux variations de la lecture de l'échantillon, de la mémoire ou du support d'information.
15 Cette particularité du dispositif (D) permet de maintenir la rotation automatique dudit organe de commande tournant (200) lors de la manipulation de ce dernier par l'utilisateur et à faire assurer un débit et un sens de lecture des informations correspondant à la rotation freinée ou non
20 dudit dispositif de commande (D). Ledit dispositif de marche forcée est constitué par un simple interrupteur (203) placé après le détecteur de toucher (202) de manière à interrompre la commande électrique provoquée par le doigt de l'utilisateur sur le disque (200). Ledit interrupteur (203)
25 peut aussi bien être placé entre les bornes (201) des conducteurs (201a ; 201b) en contact avec la surface inférieure du disque (200) et fixés sur le châssis de la platine (100), afin d'éviter une sollicitation inutile du détecteur de toucher (202).

30 Avant de décrire un mode d'application de la commande du fonctionnement d'un organe à commande numérique grâce aux propriétés tactiles du disque de commande (200), il est nécessaire de décrire plus en détail le procédé de pilotage de la lecture de l'information numérique stockée dans ledit
35 échantillonneur (500) à partir du dispositif de pilotage (D).

Selon un mode préféré de fonctionnement, le module de détection (300), du fait de la rotation de son axe (301)

entraîné par la rotation du disque (200) et en association avec ledit convertisseur (400), assure la sortie des informations correspondant au sens et à la vitesse de rotation ce qui permet de piloter le sens et la vitesse de lecture de l'information présente dans l'échantillonneur (500).

Pour ce faire, il faut bien sûr préalablement stocker une information dans la mémoire (504) dudit échantillonneur (500). Si le signal à échantillonner est un signal musical analogique, ledit signal est d'abord traité par le module de traitement analogique/numérique (502) qui filtre les fréquences supérieures à 20KHz puis les convertit en un signal numérique. Le commutateur de mode enregistrement / lecture (510) est basculé en mode enregistrement de façon à permettre l'échantillonnage du signal musical numérisé. Pour effectuer ledit échantillonnage, le sélecteur manuel de fréquence-horloge (520) permet à l'utilisateur de déterminer la fréquence d'échantillonnage à partir d'un oscillateur (501) formant une fréquence réglable, ou à partir de la fréquence-vitesse générée par le convertisseur tension / fréquence (400b) qui convertit la tension récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300) traduisant la vitesse de rotation du disque de commande (200). La valeur de la fréquence nominale générée par ledit convertisseur tension / fréquence (400b) est ajustée, en fonction de la qualité d'enregistrement recherchée, au potentiel nominal de la tension sortant de la dynamo (300). Comme il a été déjà expliqué plus haut, ledit potentiel est dépendant de la vitesse nominale de rotation du rotor (301) de ladite dynamo (300) entraîné par la rotation automatique du disque de commande (200) grâce au mécanisme poulies-courroie de synchronisation (220 ; 230 ; 210) décrit dans la figure 1. Ainsi, si ledit signal musical analogique est converti en numérique par le module de traitement analogique-numérique (502) selon une quantification de 16 Bits, par exemple, l'utilisateur peut choisir une fréquence d'échantillonnage nominale de 44,1 KHz, s'il souhaite respecter une qualité d'enregistrement équivalente à celle d'un signal stocké sur

un Disque Compact audionumérique (C.D). Dans le cas où l'utilisateur commute ledit sélecteur manuel de fréquence-horloge (520) afin de faire dépendre la fréquence d'échantillonnage à la rotation du disque de commande (200),
5 il peut déterminer, à l'aide d'un potentiomètre (non représenté), le rapport tension / fréquence que doit respecter le convertisseur tension / fréquence (400b). Ainsi, par exemple, si lorsque le disque de commande (200) tourne à une vitesse nominale constante de 45 tours par
10 minute, la dynamo (300) traduit ladite vitesse de rotation en un courant continu nominal de 4,5 Volts de tension, alors l'utilisateur, en ajustant ladite fréquence d'échantillonnage à 44,1 KHz, fixe un rapport tension / fréquence de 44,1 KHz pour 4,5 Volts.

15 Le générateur de fréquence, ainsi choisi à partir du sélecteur manuel de fréquence-horloge (520), commande alors l'horloge des compteurs (503) qui organiseront les informations du signal musical numérisé, dans la mémoire (504).

Une fois l'échantillon dudit signal musical enregistré
20 dans ladite mémoire (504), l'utilisateur bascule le commutateur (510) en mode lecture de façon à achever l'enregistrement pour procéder, alors, à la lecture de l'échantillon stocké. L'échantillon est ainsi lu, selon la position du sélecteur manuel (520), soit, grâce à la
25 fréquence générée par l'oscillateur (501), soit, grâce à la fréquence-vitesse, générée par le convertisseur tension / fréquence en fonction de la vitesse de rotation du disque commande (200), traduite en tension par la dynamo (300).

Si l'utilisateur choisit de faire basculer ledit
30 sélecteur (520) afin de contrôler la vitesse de lecture de l'échantillon à partir de la rotation du disque de commande (200), alors, en conservant pour la lecture, ledit rapport utilisé dans l'exemple précédemment cité pour l'échantillonnage, le débit de lecture de ladite information numérique
35 est approximativement de 1.881.600 Bits par tour du disque de commande (200), si ledit échantillon stocké dans ladite mémoire (504) est stéréophonique.

Quel que soit le générateur de fréquence-horloge sélectionné, la fréquence correspondante pilote l'horloge des compteurs (503) de façon à balayer à la vitesse fixée, les adresses de la mémoire (504). Pour que l'utilisateur
5 puisse entendre ledit échantillon lu, les informations numériques dudit échantillon en mémoire sont converties en informations analogiques puis filtrées sur les fréquences supérieures à 20 KHz par le module de traitement numérique-analogique (505).

10 Il est intéressant d'approfondir l'étude des moyens de réalisation utilisés non limitatifs, pour le pilotage de la lecture de l'échantillon à partir de la rotation du disque (200) qui selon une des originalités de la présente invention est détectée par une dynamo (300) qui traduit
15 ladite rotation en courant continu. Pour convertir la tension récupérée aux bornes (303) de ladite dynamo (300) en un signal capable de piloter la lecture de l'information échantillonnée, il convient d'utiliser un convertisseur tension/fréquence (400b) capable de s'adapter à la fréquence
20 d'échantillonnage prédéfinie pour piloter la lecture de l'information échantillonnée à sa vitesse nominale de lecture et autorisant une plage de modulation de fréquence suffisamment importante pour pouvoir suivre les modulations de tension correspondantes aux variations de vitesse
25 imposées par la manipulation «Scratch». Avant de confier ladite tension audit convertisseur tension/fréquence (400b), il est préférable de faire appel à un filtre actif (320) et à un redresseur(330). Ledit filtre (320) effectue le filtrage permettant d'éliminer les fines modulation
30 parasites créés par la dynamo (300). Ledit redresseur (330) réalise un redressement assurant une tension toujours positive, afin de ne pas perturber ledit convertisseur tension / fréquence (400b).

Pour piloter le sens de lecture de ladite information
35 numérique, sachant que la tension à la sortie du module dynamoélectrique de détection (300) est positive quand le disque de commande (200) tourne dans le sens de l'aiguille d'une montre, par exemple, et que ladite tension est

5 négative lorsque ledit disque (200) tourne dans le sens inverse, il convient d'assurer une polarisation, à l'aide du module de polarisation (310), avant de mettre en forme ladite tension positive ou négative en un signal carré de façon à obtenir une information sens de rotation à l'état binaire.

Pour cela, selon un moyen choisi non limitatif, le module de mise en forme (400a) utilise notamment un amplificateur opérationnel et une diode, afin de porter les valeurs des potentiels des bornes (303) de ladite dynamo (300) à des potentiels symétriques par rapport à zéro (par exemple +15V et -15V) et de polariser lesdits potentiels symétriques dans un sens bloqué, empêchant ainsi tout passage de courant en sens inverse, et, limitant la tension positive à un faible potentiel fixé. Par conséquent, grâce audit module de mise en forme (400a), lorsque la rotation du rotor (301) de la dynamo (300) se fait en sens inverse, la tension négative récupérée aux bornes (303) de ladite dynamo (300) devient nulle (exactement 0,6 V avec une diode), tandis que la tension positive, obtenu de la rotation en sens normal, devient 5V par exemple. Ainsi, le changement de sens de rotation du rotor de la dynamo est traduit en une alternance de tension ou d'absence de tension formant, à la lecture d'un oscilloscope, un signal carré telle la représentation de l'état binaire d'un signal numérique (tension = 1 ; absence de tension = 0). A partir dudit signal ainsi obtenu, il devient alors possible de contrôler les compteurs (503) de l'échantillonneur (500), qui comptent les adresses de la mémoire (504) s'il existe une tension, ou décomptent lesdites adresses en l'absence de tension. Ce procédé permet de changer le sens de lecture de l'information numérique qui est stockée dans ladite mémoire (504).

35 Cependant, comme il a été précisé plus haut, si le rotor (301) de la dynamo (300) ne tourne pas, alors aucune tension n'est formée dans le stator (302). Ainsi, lorsque les compteurs (503) reçoivent, dudit module de mise en forme (400a), une indication de sens de 0V, cela veut dire soit

que le rotor (301) de la dynamo (300) tourne en sens inverse, soit qu'il ne tourne pas du tout. Quoi qu'il en soit, à partir de ladite indication, lesdits compteurs (503) s'apprêtent à décompter les adresses de la mémoire (504). A
5 partir de là, le décompte desdites adresses se fait ou non, selon l'information vitesse communiquée par le convertisseur tension / fréquence (400b), qui indique aux compteurs si ledit rotor (301) de la dynamo (300) tourne en sens inverse en générant une fréquence, ou, si ledit rotor (301) ne
10 tourne pas du tout, ledit convertisseur tension / fréquence (400b) ne générant aucune fréquence.

En définitive, pour piloter la vitesse et le sens de lecture d'une information présente dans une mémoire tampon ou dans la mémoire (504) d'un échantillonneur (500), le
15 moyen traditionnel consiste à générer une fréquence pour piloter la vitesse de l'horloge du ou des compteur(s) d'adresses mémoire et à produire un signal binaire pour que lesdits compteurs comptent ou décomptent lesdites adresses ; la présente invention est originale par le fait que ladite
20 fréquence est formée par un convertisseur tension / fréquence (400b), la modulation de ladite fréquence dépendant de la variation du potentiel de la tension récupérée aux bornes (303) de ladite dynamo (300), après que ladite tension ait été traitée par un module de polarisation
25 (310) séparant distinctement les charges positive et négative, par un filtre actif (320) éliminant les fines modulations parasites de ladite tension et par un redresseur (330) maintenant ladite tension dans un sens constant et que ledit signal binaire est formé par un module de mise en
30 forme (400a) qui traite les valeurs des potentiels de la tension récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300) et les convertit en un signal évoluant selon un mode binaire en fonction du changement de polarité (positive ou négative) de ladite tension préalablement polarisée par ledit module de
35 polarisation (310).

Par ailleurs, l'utilisateur peut également alterner la fréquence qui doit piloter l'horloge des compteurs (503) selon s'il touche le disque de commande (200) ou pas. En

effet, il a été décrit précédemment que le simple contact et la rupture du contact avec le capteur dudit disque (200) sont, dans la présente invention, des indications détectées par le détecteur de toucher (202) et permettent de piloter la mise en fonction et/ou la mise hors fonction d'un ou plusieurs organes indépendants dudit disque. Ladite détection du toucher a l'avantage d'être traitée de façon à agir telle une commande électrique simple et telle une commande numérique, à la fois ou individuellement selon les besoins.

Ainsi, selon un mode d'application non limitatif, par le toucher ou non du disque tactile (200), il est possible de commander un sélecteur à commande numérique (515) afin qu'il bascule, de la fréquence «vitesse» donnée par le convertisseur tension/fréquence (400b) qui fournit une fréquence variant selon la tension de la dynamo (300) proportionnelle à la vitesse de rotation du disque (200), à la fréquence «automatique» constante fixée par l'oscillateur (501). De ce fait, lorsque l'utilisateur touche le disque de commande (200), le sélecteur à commande numérique (515), sélectionne ladite fréquence «vitesse» qui permet de piloter la lecture de l'information stockée dans la mémoire (504), selon les mouvements exercés sur le disque (200). Lorsque l'utilisateur interrompt le contact avec le disque de commande (200), alors le sélecteur à commande numérique (515) sélectionne ladite fréquence «automatique» fixée par l'oscillateur (501) et permet la lecture de ladite information stockées dans ladite mémoire (504) à une vitesse constante. Cette fonction permet, notamment, de relancer instantanément à sa vitesse nominale, grâce à ladite fréquence «automatique», la lecture de l'information numérique après une période «scratch», afin d'obvier au léger temps de réaction mécanique perceptible lors de la relance du disque à sa vitesse de rotation nominale traduite par ladite fréquence «vitesse» pendant la manipulation «Scratch».

Quelle que soit la fréquence horloge sélectionnée par ledit sélecteur à commande numérique (515), l'utilisateur

garde toujours la possibilité de changer le sens de lecture de ladite information numérique stockée, en changeant le sens de rotation du disque de commande (200).

Cette fonction originale de pilotage de l'horloge des compteurs d'adresses mémoire (503) selon la sélection dudit sélecteur à commande numérique (515) commandé selon le contact ou non du doigt sur le disque de commande (200), peut être appelée par l'utilisateur en commutant ledit sélecteur manuel (520). Ledit sélecteur manuel (520) comporte une troisième position qui permet de laisser transiter l'alternance de la fréquence «automatique» et de la fréquence «vitesse» provenant dudit sélecteur à commande numérique (515) qui bascule selon l'ordre binaire qu'il reçoit du module de mise en forme de l'information toucher en signal binaire (204). En effet, ledit module de mise en forme (204) transforme l'indication du détecteur de toucher (202) en signal binaire (disque touché = 1 ; disque non touché = 0).

Afin d'élargir le champ des possibilités de truchage de l'information, ladite fonction permettant d'alterner le générateur de fréquence-horloge peut être utilisée pendant l'enregistrement du signal musical à échantillonner, cette fonction permettant de modifier la fréquence d'échantillonnage. Ainsi, en lisant l'échantillon à partir d'une fréquence constante, l'information est lue avec les variations de vitesses provoquées par les modulations de fréquences créées par la manipulation de l'utilisateur sur le disque de commande tactile (200). En effet, si la vitesse de la fréquence d'échantillonnage a été momentanément réduite pendant l'enregistrement, alors, à la lecture de l'échantillon à une fréquence constante, ladite réduction momentanée de la vitesse d'échantillonnage est traduite par une accélération inversement proportionnelle de la vitesse de lecture. Au contraire, si la vitesse de la fréquence d'échantillonnage a été momentanément accélérée pendant l'enregistrement, alors à la lecture de l'échantillon à une fréquence constante, ladite accélération momentanée de la vitesse d'échantillonnage est traduite par une réduction inversement proportionnelle de la vitesse de lecture.

Dans le mode d'application non limitatif qui vient d'être décrit en regard de la figure 2, les propriétés tactiles du disque de commande (200) commandent, à la fois, le fonctionnement électromécanique du module d'entraînement en rotation dudit disque (200) en coupant ou non l'alimentation du moteur (130), et, le sélecteur de fréquence-horloge (515) à commande numérique qui sélectionne le générateur de fréquence qui doit commander l'horloge des compteurs d'adresses mémoire (503).

10 Du fait de la simplicité du dispositif à mettre en place, il est parfaitement envisageable d'adapter une platine classique de lecture de disque du type microsillon pour réaliser un dispositif de pilotage (D) conforme à l'invention.

15 En effet, la figure 3 illustre un mode d'application non limitatif permettant aux disque-jockeys de conserver leur platine tourne-disque comme module d'entraînement en rotation capable d'accueillir ledit dispositif de pilotage (D). Ainsi, le dispositif de pilotage (D) comportant le
20 disque de commande (200) sensible au toucher, associé au module de détection dynamoélectrique (300) de la rotation, s'adapte sur une platine tourne-disque (105) du type de celles employées par les disques-jockeys en utilisant comme module d'entraînement de la rotation, le plateau tournant
25 motorisé (135) de ladite platine (105).

Ce mode d'application dans son ensemble permet aussi d'équiper ladite platine tourne-disque dudit dispositif (D) adapté de façon amovible, de manière à retrouver les sensations connues de la manipulation «Scratch» sur disque
30 microsillon lors de la manipulation du disque de commande pour «scratcher» un échantillon sonore numérique.

Selon un moyen d'adaptation préféré non limitatif, et en regard des dessins 3.a et 3.b de la figure 3, un cylindre creux (205) fixé sous le centre du disque de commande
35 tournant (200) permet d'emmancher ledit disque autour de l'axe de rotation (160) qui supporte, par son centre, le plateau tournant (135) de la platine (105). Le diamètre intérieur dudit cylindre creux (205) est légèrement

supérieur à celui dudit axe de rotation (160) et est d'une longueur suffisante pour que le disque de commande (200) puisse tourner librement autour dudit axe (160) sans changer de façon évidente d'assiette. Ledit cylindre creux (205), de
5 préférence en aluminium de 1.6mm d'épaisseur, doit comporter une surface intérieure suffisamment lisse afin que le coefficient de friction avec l'axe (160) soit le plus faible possible. Ainsi, il est possible de faire tourner automatiquement le plateau tournant (135) de la platine
10 (105) et de manipuler librement la rotation du disque (200), avec la pulpe d'un doigt sans aucune difficulté. Afin d'éviter tout changement d'assiette et toute déformation du disque (200) sous la pression d'une main posée sur sa surface supérieure, une butée circulaire à billes (145),
15 fixée sur une feutrine (140), elle-même posée sur ledit plateau tournant (135), supporte le disque de commande (200). Ladite feutrine (140) est solidaire avec la gorge de ladite butée (145) qui accueille les billes en contact avec la surface inférieure du disque (200). Ladite feutrine (140)
20 est constituée d'une matière quelconque qui, par son contact et son poids, accroche avec le plateau tournant (135), telle une feutrine traditionnelle de platine tourne-disque en caoutchouc, par exemple. De plus, la structure du disque (200) est rigidifiée par la présence d'une poulie évidée
25 (220) fixée sur sa surface inférieure. Ladite poulie (220), le plateau tournant (135), la feutrine (140), la butée à bille circulaire (145), le disque (200) et le cylindre creux (205), sont concentriques, le centre de chacun desdits éléments étant représenté par l'axe de rotation (160). La
30 poulie (220) est d'un diamètre inférieur à celui du disque (200) et d'un diamètre supérieur à celui de la butée à bille (145). La hauteur de ladite poulie (220) est, comme celle du cylindre creux (205), inférieure à la hauteur de la butée à bille (145), la hauteur de ladite butée à bille représentant
35 l'espace qui sépare le disque (200) de la feutrine (140) posée sur le plateau tournant (135) de la platine tourne-disque (105). Ladite poulie (220) accueille une courroie de synchronisation (210) crantée à faible coefficient

d'élasticité telle celle définie dans la description de la figure 1. Ladite poulie (220) et ladite courroie (210) entraînent en rotation synchronisée une poulie crantée (230), fixée par son centre à l'axe-rotor (301) du module
5 dynamoélectrique de détection de la rotation (300) conforme à l'invention. Ladite dynamo (300) est tenue par un support isolant (170) qui laisse accessible les bornes (303) de ladite dynamo (300) afin que l'impulsion électrique formée dans le stator (302) puisse être récupérée. Ledit support
10 (170) est fixé sur le châssis de la platine (105).

Afin que le disque (200) soit entraîné en rotation selon la rotation motorisée du plateau tournant (135), ledit disque (200) supporte sur sa surface inférieure un électroaimant (150) dont le noyau (151) comporte à son
15 extrémité une butée de choc (147) et est entouré d'un ressort de compression (152). Ledit ressort (152), lorsque la bobine d'induction (153) dudit électroaimant (150) n'est pas alimentée en courant électrique, maintient ledit noyau (151) de telle façon que ladite butée de choc (147) soit en
20 contact avec un patin de frein (146) circulaire fixé sur la surface interne de la butée à bille circulaire (145).

Comme décrit plus haut, pour mettre en œuvre le procédé de détection des mouvements rotatoires par la dynamo (300), le dispositif de pilotage D est caractérisé en ce
25 qu'une poulie (220) fixée sous le disque de commande (200) en rotation, entraîne en rotation synchronisée, par le biais d'une courroie de synchronisation crantée non élastique (210), une poulie crantée (230) de diamètre sensiblement inférieur à celui de ladite poulie (220), fixée par son
30 centre sur l'axe-rotor (301) de la dynamo (300).

Ainsi, grâce au mécanisme de synchronisation de la rotation (210 ; 220 ; 230), la dynamo (300) peut traduire en courant électrique continu le mouvement mécanique rotatoire du disque de commande (200) entraîné par le module
35 d'entraînement automatique constitué par le plateau tournant motorisé (135) de la platine tourne-disque (105).

Pour éviter toute résistance mécanique indésirable sous le doigt du manipulateur pendant la technique

«Scratch», la surface de l'organe de commande (200) tournant est avantageusement constituée par un capteur qui, en détectant le contact de l'utilisateur, provoque le débrayage de l'organe de commande (200) de son module d'entraînement, le module de détection (300) identifiant ainsi le sens et la vitesse des mouvements de rotation provoqués par la manipulation de l'utilisateur.

Ainsi, ledit débrayage du disque (200), de son module d'entraînement en rotation automatique, élimine alors toute résistance mécanique susceptible de contraindre la souplesse de la manipulation que requiert le «scratch».

Pour ce faire, comme précédemment décrit en regard de la figure 1.a, selon un mode préféré non limitatif de réalisation, le disque tactile rotatif (200) est un circuit imprimé double face découpé de façon circulaire sur lequel apparaissent deux pistes conductrices distinctes (200a ; 200b) séparées par la partie isolante (200c) du support (en époxy, par exemple). Les dites pistes (200a ; 200b) sont réparties de façon homogène sur la surface supérieure dudit disque et espacées par la partie isolante (200c) de telle sorte qu'un doigt puisse les toucher ensemble quel que soit le point de contact sur ladite surface.

Lesdites pistes (200a ; 200b) sont retrouvées sur la surface inférieure du disque (200) sous forme de deux pistes circulaires concentriques séparées par l'espace isolant (200c). La liaison entre les pistes distinctes (200a ; 200b) situées sur la surface supérieure du disque (200) et leurs pistes correspondantes situées sur la surface inférieure dudit disque (200) est assurée par des conducteurs, appelés rivets (représentés mais non légendés) qui traversent l'épaisseur dudit disque (200). Les dites pistes (200a ; 200b) retrouvées sur ladite surface inférieure du disque (200) sont en contact permanent avec deux conducteurs (201a ; 201b), placés sous ledit disque (200) et fixés, comme la dynamo (300), audit support isolant (170) rattaché au châssis de la platine (105), laissant accessibles les bornes (201) correspondant respectivement à chacun desdits conducteurs. Selon une suggestion d'application non

limitative, lesdits conducteurs (201a ; 201b) sont des roulettes miniatures : chacune de ces roulettes se présente sous la forme d'un galet cylindrique métallique, dont l'axe de rotation et le châssis sont également en métal afin qu'un courant électrique puisse les traverser ; ledit support isolant (170), sur lequel lesdits conducteurs (201a ; 201b) ou roulettes sont fixés, les isole l'un de l'autre et du châssis de la platine tourne-disque (105) qui peut être aussi en métal. Lesdits conducteurs (201a ; 201b) sont alimentés chacun par une charge électrique dont la polarité les distingue. Ainsi, par ledit contact, le conducteur (201a), chargé positivement, transmet ladite charge positive à la piste (200a) présente sur les deux surfaces du disque (200). De la même façon, le conducteur (201b), chargé négativement, transmet ladite charge négative à la piste (200b) présente sur les deux surfaces du disque (200).

Par conséquent, le doigt de l'utilisateur posé à cheval sur les deux pistes (200a ; 200b), devient un conducteur faisant circuler le faible courant électrique latent d'une piste à l'autre.

Deux pistes circulaires concentriques, de diamètre inférieur à celui de la butée à bille (145) et séparées par l'espace isolant (200c), sont présentes sur la surface inférieure du disque de commande (200). Chacune desdites pistes circulaires est reliée par le biais d'un rivet (représenté mais non légendé) à une des deux pistes (200a ; 200b) présentes sur la surface supérieure du disque de commande (200). Les bornes de l'électroaimant (150) sont soudée aux dites pistes circulaires de la surface inférieure dudit disque (200). Grâce à l'électroaimant (150), ainsi connecté, il est possible, à loisir, de découpler ou non l'organe de commande (200) du module d'entraînement automatique de la platine tourne-disque (105) par le contact ou non d'un doigt avec le disque (200), le disque-jockey peut, ainsi, pratiquer le «Scratch» sur une information issue d'un support autre que le traditionnel disque microsillon, sans pour autant perdre les sensations tactiles qu'il connaît avec ledit support traditionnel.

Pour ce faire, comme illustré dans les dessins 3.c et 3.d de la figure 3, le contact du doigt de l'utilisateur sur les pistes (200a ; 200b), placées sur la surface supérieure du disque de commande (200), fait circuler un faible courant électrique provenant des conducteurs (201a ; 201b) ou roulettes conductrices. Ledit courant électrique alimente la bobine d'induction (153) qui rétracte ledit noyau (151) en l'attirant en son centre provoquant la compression du ressort (152). Ainsi, la butée de choc (147) qui prolonge le noyau (151) n'est plus en contact avec le patin de frein (146), et libère le dispositif de pilotage (D) de l'entraînement en rotation automatique qui n'est pas interrompu. De cette manière, tous les mouvements rotatoires exercés par l'utilisateur sur le disque de commande (200) sont détectés et traduits par la dynamo (300) qui, en fonction desdits mouvements, commande un dispositif de lecture d'information quelconque tel, par exemple, un échantillonneur de sons, selon le procédé décrit dans la figure 2. Dès que l'utilisateur rompt le contact avec ledit disque de commande (200), alors la bobine d'induction (153) ne reçoit plus de courant électrique, ce qui provoque la propulsion du noyau (151) hors du centre de ladite bobine (153) grâce au ressort (152) qui en retrouvant sa position de repos, fait tamponner la butée de choc (147) placée à l'extrémité dudit noyau (151), contre ledit patin de frein (146). Cette enchaînement quasi instantané créé par la rupture de contact du doigt avec le disque tactile (200), provoque, ainsi, un nouveau couplage de la rotation du disque (200) à celle du module d'entraînement automatique de la platine tourne-disque (105), sans temps de réaction mécanique perceptible. Le disque de commande (200) se remet alors à tourner en synchronisation à la vitesse et au sens nominaux du plateau tournant motorisé (135).

Les procédés de pilotage de la lecture de l'information à partir de la tension récupérée aux bornes (303) de la dynamo (300), définis dans les descriptions des figures 1 et 2, s'appliquent également au dispositif de pilotage adapté aux platines tourne-disques utilisées par les disques-

jockeys, défini dans la description de la figure 3. Par conséquent, les signaux électriques sortant des bornes (303) de la dynamo (300), sont traités par le module de polarisation (310), le filtre actif (320), pour piloter la motorisation de certains dispositifs de lecture d'information, et exploités par le redresseur (330) et le convertisseur (400) pour piloter le ou les compteur(s) d'adresses mémoire tel(s) celui ou ceux d'une mémoire tampon ou de la mémoire (504) d'un dispositif tel un échantillonneur (500). De même, le disque tactile (200) peut commander divers organes extérieurs comme, par exemple, le sélecteur à commande numérique (515) par le biais du détecteur (202) et du module de mise en forme (204), ledit détecteur (202) servant aussi à traiter le courant électrique provoqué par le contact de l'utilisateur sur ledit disque (200) afin de piloter des organes ou dispositifs indépendants du dispositif de pilotage (D).

Après la description détaillée du dispositif (D), il apparaît clairement que son adaptation à la platine tourne-disque (105) n'engendre aucune modification sur ladite platine (105). En effet, le débrayage du disque (200) du module d'entraînement, se fait sans avoir à intervenir sur l'alimentation du moteur de la platine (105). Aussi, le plateau tournant motorisé (135) n'a pas besoin d'être remplacé par le disque (200) et sa poulie (220), ledit disque (200) et sa dite poulie (220) n'étant pas entraînés directement par le moteur de la platine (105).

La figure 4 illustre un mode non limitatif de réalisation plus simple et encore plus économique du dispositif (D). Comme celui décrit en regard de la figure 3, il est plus spécifiquement adapté aux disque-jockeys qui souhaitent bénéficier du procédé de l'invention, en conservant la platine tourne-disque qu'ils utilisent pour «scratcher» les disques microsillons.

Ce mode apporte en plus aux adeptes de la technique «Scratch», l'avantage de pouvoir conserver leur feutrine spécialement adaptée à ladite technique et le bras de la

platine comme bras de lecture pour lire un échantillon sonore numérique par exemple.

Pour ce faire, le disque de commande (200) est directement posé sur la feutrine «Scratch» (141), ladite
5 feutrine (141) étant placée entre ledit disque (200) et le plateau tournant motorisé (135). Comme avec un disque microsillon, la feutrine (141) garde un contact permanent avec le disque de commande (200). Elle glisse sur le plateau tournant (135) lors des vifs changements de direction, des
10 accélérations et des freinages brusques de la rotation, caractéristiques du «Scratch» exercé par le «D.J Hip-Hop» sur ledit disque, sans perturber la vitesse nominale de rotation régulée dudit plateau tournant motorisé (135). Elle accroche audit plateau (135) après la période «Scratch» ce
15 qui permet de relancer le disque (200) à sa vitesse de rotation nominale instantanément.

Le module de détection dynamoélectrique (300) et le capteur de toucher (non légendé dans cette figure) sont logés sous le porte cellule (185) du bras (180) de la
20 platine (105), la roue (230) fixée sur le rotor (301) dudit module de détection (300) et les conducteurs (201a;201b non référencés dans cette figure) propres au capteur de toucher étant en contact avec la surface supérieure du disque de commande (200). La rotation du disque (200) entraîne la
25 rotation proportionnelle de la roue de petit diamètre (230), par le contact de la bordure dudit disque (200) avec la périphérie de ladite roue (230). Les informations électriques respectives correspondant à la détection des mouvements rotatoires dudit disque (200) par le module de
30 détection dynamoélectrique (300) et à la détection du contact de la main du manipulateur sur le disque de commande (200), récupérées aux bornes dudit porte cellule (185), sont exploitées à partir des deux fiches «cinch» (304 ;305) d'origine sortant du bras (180) de la platine (105). La
35 fiche (304) récupère le signal électrique du module de détection dynamoélectrique (300) fixé et connecté au porte cellule (185), tandis que la fiche (305) récupère

l'information électrique correspondant à la détection de la présence ou non de la main sur le disque de commande (200).

Le procédé de détection du toucher et des mouvements rotatoires exercés par la main sur le disque de commande (200) équipe très discrètement le bras de lecture (180) de la platine (105) : la dynamo (300) et le capteur de toucher (non représenté sur cette figure) s'adaptent au porte cellule (185), via un support adapté (175), à la place de la cellule servant à lire les disques microsillons. La périphérie de la roue de petit diamètre (230) fixée par son centre sur le rotor (301) de la dynamo (300) est revêtue d'un bandage (240) en contact direct avec la bordure du disque de commande (200). Ce bandage est constitué d'une matière évitant les dérapages et le patinage de la roue (230), comme le caoutchouc par exemple, sans pour autant freiner la rotation du disque (200) autour de l'axe de rotation (160). Ainsi, la rotation automatique ou manuelle du disque (200) entraîne, par son contact avec le bandage (240), la rotation proportionnelle de la roue (230) et donc du rotor (301) de la dynamo (300). Le courant continu formé par la rotation du rotor (301) dans le stator (302) est récupéré aux bornes (non légendées sur cette figure) de la dynamo (300) par deux des quatre fils électriques du porte cellule (185) prévus à l'origine pour récupérer le signal d'un des deux canaux sortant de la cellule de lecture. Le signal électrique issu de la dynamo (300) retrouvé sur la fiche (304) appelées «cinch» ou «R.C.A», sortant de la platine (105), est exploitable comme décrit plus haut, notamment en regard des figures 1 et 2, pour piloter la lecture d'informations.

Afin de ne pas charger le dessin, les éléments précédemment identifiés par les légendes 200a, 200b, 201a, 201b dans les figures 1 et 2, constituant en partie le capteur de toucher, ne sont pas légendés dans cette figure ; cependant, la description qui suit reprend lesdites légendes afin de faciliter la compréhension.

L'autre fiche «cinch» ou «R.C.A» (305) sert à mettre en œuvre la détection du toucher sur le disque (200). Les deux

fils électriques correspondants, retrouvés au niveau du porte cellule, servent à accueillir les deux conducteurs (201a;201b) en contact direct et permanent avec les pistes (200a;200b) situées en bordure de la surface supérieure du disque (200). Le contact de la main du disque-jockey sur le disque de commande (200) est ainsi exploitable pour contrôler le fonctionnement d'organes et/ou de dispositifs extérieurs, comme décrit précédemment en regard, notamment, de la figure 2. Dans ce cas de figure, lesdites pistes (200a;200b) circulaires concentriques ayant pour centre, l'axe de rotation (160), sont placées sur la bordure supérieure du disque (200) et sont en contact permanent avec lesdits conducteurs (201a;201b) fixés sur le support (175) adapté au porte cellule (185) situé à l'extrémité du bras de lecture (180).

Afin d'éviter les excursions latérales du bras de lecture (180), causées par la force centrifuge qui éloigne la roue (230) de l'axe de rotation (160) quand le disque (200) tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, et, par la force centripète qui fait converger ladite roue (230) vers l'axe de rotation (160) quand ledit disque (200) tourne en sens inverse, un stabilisateur (190) empêche le balayage dudit bras (180), de sorte que la roue (230) puisse rouler en avant ou en arrière sur la bordure du disque (200), sans changement de trajectoire. De même, grâce audit stabilisateur (190), les conducteurs (201a;201b) ne quittent pas leur piste respective (200a; 200b).

Les formes d'application du dispositif de pilotage de la lecture d'informations numériques à partir des éléments caractéristiques de l'invention tels que le disque rotatif sensible au toucher associé au module dynamoélectrique de détection de la rotation dudit disque qui viennent d'être représentés et décrits, sont à prendre en compte au titre d'une divulgation plutôt que d'une limitation. Bien entendu, divers aménagements, modifications et améliorations pourront être apportés aux exemples cités ci-dessus, sans pour autant sortir du cadre de l'invention pris dans ses aspects et dans son esprit les plus larges.

Ainsi, par exemple, suites aux essais effectués, sur la première maquette s'apparentant au mode d'application non limitatif décrit à partir de la figure 2, par des disques-jockeys spécialistes du «Scratch» sur disque microsillon, 5 juste une seule petite imperfection, facilement rectifiable, a été constatée suite à une manipulation «Scratch» prolongée volontairement exagérée. En effet, après avoir soigneusement repéré un point sur le bord externe du disque de commande par rapport à un cadran entourant la bordure dudit disque, 10 afin de repérer visuellement l'angle choisi pour démarrer la rotation en correspondance avec le point de départ de l'échantillon sonore, il apparaît après une série d'allers-retours sur des vitesses et des distances de rotation volontairement variées et poussées, un petit décalage entre 15 le point de départ visuel de la rotation et le point de départ auditif de la lecture. Ce détail a été jugé par les spécialistes peu gênant, compte tenu de la satisfaction qu'ils ont eu à retrouver les sensations de souplesse et de légèreté dans la manipulation, ainsi que le respect intégral 20 des nuances apportées dans les variations sonores sur l'échantillon musical selon les variations exercées sur la rotation du disque de commande. Les essais effectués avec des moyens de détection de la rotation traditionnels révèlent exactement l'inverse. En effet, avec un détecteur 25 traditionnel d'angle de rotation de type optique, la concordance entre lesdits points de repère (visuel et auditif) est satisfaisante ; en revanche, la correspondance entre les effets de changements de vitesse et de sens exercés sur ledit disque, avec le bout des doigts, et, les 30 effets sonores obtenus à partir de cette manipulation, est décevante pour les disques-jockeys : ils ne parviennent pas à reproduire les effets sonores qu'ils obtiennent avec un disque microsillon en pratiquant exactement les mêmes mouvements rotatoires nuancés sur le disque de commande.

35 Ainsi, selon un mode préféré de réalisation non limitatif, il est parfaitement concluant d'utiliser la dynamo pour détecter et traduire avec un réalisme saisissant toutes les nuances provoquées dans les variations de vitesse

et du sens de rotation du disque de commande sur le pilotage de la lecture d'un échantillon sonore numérique stocké dans une mémoire, en faisant appel, sur des périodes très brèves, à un module de contrôle de l'angle de rotation de type
5 optique, par exemple. Pour cela, en reprenant le moyen de synchronisation illustré dans les trois figures, il suffit de placer un module traditionnel d'émission-réception infrarouge face à la portion de la poulie crantée (230), fixée sur le rotor (301) de la dynamo (300), qui n'est pas
10 occupée par la courroie, afin que le défilement des crans de ladite poulie (230) en rotation synchronisée avec le disque de commande (200) provoquant une alternance d'ombre et de lumière, constitue un signal binaire exploitable pour la reconnaissance de l'angle de rotation. Les compteurs
15 d'adresses mémoire (503) sont alors pilotés par les informations électriques de la dynamo (300) converties en données numériques par le convertisseur (400) comme décrit en regard de la figure 2 notamment, jusqu'à ce qu'ils reçoivent à la fois un signal sur le sens de 0V du module d'indication
20 binaire du sens (400a) et aucune fréquence-vitesse provenant du convertisseur tension-fréquence (400b). A partir de cet instant, alors que la rotation du disque (200) est momentanément au «point mort», le module de détection optique remplace, dans un laps de temps imperceptible à
25 l'oreille, le rôle du convertisseur tension-fréquence (400b) par rapport aux compteurs d'adresses mémoire (503), en rectifiant la correspondance angle de rotation-adresse mémoire, ladite rectification une fois effectuée, la fréquence-vitesse donnée par ledit convertisseur (400b)
30 reprenant immédiatement le contrôle desdits compteurs d'adresses mémoire (503). Ainsi, ladite rectification s'effectue à chaque changement de sens de rotation du disque de commande, quand ledit disque passe brièvement par l'étape «0 sens ; 0 vitesse» avant de changer de sens de rotation,
35 ou, lorsque le disque de commande est à l'arrêt. Le décalage peut aussi être évité sans faire appel à un module de contrôle optoélectronique ou électromagnétique, mais, par exemple, en assistant la conversion tension-fréquence

assurée par le circuit comportant ledit convertisseur tension-fréquence (400b), avec un microprocesseur.

Par ailleurs, toujours sans sortir du cadre de l'invention, d'autres moyens peuvent permettre d'assurer la synchronisation entre les mouvements de l'organe de commande tournant et l'axe du module tournant du module de détection dynamoélectrique. En effet, en conservant les mêmes propriétés de base des roues décrites plus haut et en équipant leurs périphéries de dents, la courroie de synchronisation peut alors être remplacée par un principe d'engrenage : la roue dentée de plus grand diamètre placée sous le disque de commande, et entraînée par la rotation automatique assurée par un moteur par exemple, engrène la roue dentée de petit diamètre fixée sur le rotor de la dynamo, pour transmettre audit module de détection ses caractéristiques de rotation. De ce fait, lors de l'intervention de l'utilisateur pour une manipulation de type «Scratch» sur le disque de commande solidaire de ladite roue dentée de grand diamètre, toutes les variations de vitesse et de sens de rotation de ladite roue sont instantanément transmises par engrenage à la petite roue qui fait corps avec le rotor de la dynamo.

L'utilisation de roues, comme celle décrite en regard de la figure 4, munies de bandages ou de revêtements en latex ou en gomme artificiels ou tout autre matière permettant d'assurer un contact légèrement appuyé entre les deux roues de manière à synchroniser la rotation des dites roues en évitant les patinages lors d'accéléérations, de freinages ou de changements de direction brusques, est un autre moyen approprié de transmission des informations concernant la rotation du disque de commande au rotor de la dynamo.

Bien entendu, quelque soit le mode de transmission synchrone de la rotation choisi, les caractéristiques de la tension électrique sortant des bornes de la dynamo, proportionnelles aux caractéristiques de la rotation du rotor synchronisée à la rotation du disque, sont exploitées, directement ou non, pour piloter la lecture d'une information.

Dans le cas où ladite tension est récupérée pour piloter un dispositif de lecture d'information analogique, telle une platine à cassettes classique par exemple, alors ladite tension alimente le moteur électrique voué à
5 entraîner le mécanisme de défilement de la bande électromagnétique. Pour ce faire, ladite tension est, d'abord, filtrée par un filtre actif afin de garantir un pilotage du défilement de la bande sans fluctuation limitant ainsi tout scintillement et pleurage perceptibles à la lecture de
10 l'information. A partir de là, en faisant tourner automatiquement le disque de commande à une vitesse constante, la tension continue, récupérée à la sortie du module de détection de la rotation dynamoélectrique et filtrée, est ajustée, par un potentiomètre, à la tension nécessaire pour
15 alimenter le moteur de la platine cassette de façon à faire défiler la bande à la vitesse de lecture nominale standard. Ainsi, toute variation de rotation provoquée par l'utilisateur sur l'organe de commande est immédiatement détectée et traduite en courant continu, par le module de détection
20 dynamoélectrique du mouvement rotatoire, courant dont la valeur de la tension électrique pilote proportionnellement la vitesse de rotation du moteur de la platine cassette. Pour garantir une parfaite séparation entre la charge positive et la charge négative récupérées aux bornes de la
25 dynamo du dispositif de pilotage, il est recommandé d'effectuer une polarisation, de façon à contrôler sans problème le changement de sens de rotation du moteur de la platine. De ce fait, le défilement de la bande magnétique dépend des mouvements appliqués par l'utilisateur sur le
30 disque de commande, ce qui permet une lecture de l'information analogique, préalablement enregistrée sur ladite bande, proportionnelle à l'évolution de la rotation dudit disque de commande. Ainsi, ladite bande, en cours de lecture, défilera en avant ou en arrière à une vitesse variable et sur une
35 distance plus ou moins longue, selon les variations provoquées par le moteur de la platine, ladite motorisation étant contrôlée par le dispositif de pilotage commandé par la main de l'utilisateur. Les propriétés tactiles du disque

de commande sont les bien venues pour commander, par exemple, l'alternance entre le module d'alimentation d'origine du ou des moteur(s), et celui proposé par la dynamo. Ainsi, lorsque l'utilisateur ne touche pas le disque, le ou les moteur(s) de la platine sont alimentés
5 normalement, selon le moyen traditionnel ; lorsque l'utilisateur touche ledit disque, la détection du toucher est de mise en forme en un signal électrique permettant de mettre en oeuvre le mode d'alimentation offert par la
10 dynamo.

Enfin, concernant le moyen de détection du toucher non limitatif décrit, notamment en regard des figures 1 et 3, l'utilisation d'autres types de capteurs peut être envisagé, sans pour autant sortir du cadre de l'invention, l'origina-
15 lité dominante de ce procédé étant d'utiliser le toucher ou non du disque de commande comme moyen de piloter le fonctionnement d'organes divers afin d'améliorer la souplesse du pilotage et d'élargir les possibilités de contrôles. Ledit moyen illustré dans lesdites figures est
20 simple à mettre en œuvre et permet d'avoir un disque tactile léger, résistant et fiable dans détection du toucher.

Avant, d'indiquer la manière dont l'invention est susceptible d'application industrielle, il est intéressant de faire un petit récapitulatif des points fondamentaux de
25 la présente invention. Ainsi, comme il a été précisé, le module dynamoélectrique, grâce au couplage de la rotation de son rotor à la rotation du disque de commande, traduit de façon permanente et simultanée, par la charge (positive ou négative) et la modulation de tension du courant électrique
30 continu qu'il génère, les variations de sens et de vitesse de la rotation dudit disque. Ces caractéristiques électriques proportionnelles sont exploitables pour piloter un dispositif de lecture dont la vitesse et le sens de lecture dépendent, par exemple, d'un moteur assurant la vitesse et
35 le sens de rotation d'un mécanisme de lecture. Lesdites caractéristiques électriques peuvent être aussi converties en données numériques afin de piloter le sens et la vitesse de lecture d'une information numérique stockée dans une

mémoire en respectant précisément les variations de sens et de vitesse de rotation exercées sur le disque de commande. De plus, la sensibilité dudit disque génère, au contact de la main de l'utilisateur, un signal analogique et/ou numérique servant à commander le fonctionnement d'un ou plusieurs organe(s) et/ou dispositif(s), élargissant le champ de pilotage.

En ce qui concerne l'application industrielle latente, il est tout à fait envisageable de réaliser une production étroitement inspirée du dispositif de pilotage mettant en œuvre le procédé de détection du contact et des mouvements rotatoires exercés par la main de l'utilisateur pour piloter la lecture d'information. Ce dispositif est particulièrement avantageux en ce qu'il autorise d'utiliser la technique du «Scratch» à partir de n'importe quel support d'informations, bien entendu numériques mais également analogiques qu'ils soient de type audio, vidéo, informatique, etc... ou correspondant à l'association de différents types.

Ainsi, ledit dispositif peut très bien être couplé ou être intégré aux appareils destinés à la postproduction vidéo et cinématographique, afin de faciliter le pilotage de la lecture d'informations numériques correspondant à des images et/ou des sons polyphoniques de haute définition, à analyser en détail et à monter avec précision. En effet, la souplesse de manipulation apportée par la présente invention correspondant à l'évolution logique des appareils de montage utilisés jusqu'à la moitié des années 80 dans ce domaine, devrait avoir du succès dans ce milieu, et donc susciter une adaptation industrielle latente.

Dans l'immédiat, l'application industrielle de l'invention la plus évidente devrait s'effectuer pour répondre exactement aux attentes des disque-jockeys, plus particulièrement «Hip-Hop» et naturellement des disque-jockeys dits «House» et «Techno», pour ensuite se démocratiser dans les discothèques et chez les jeunes passionnés du «Scratch» de 15-25 ans de plus en plus nombreux dans le Monde. L'application industrielle qui devrait être développée en premier lieu, s'appuiera très

certainement sur le mécanisme présenté et décrit à partir de la figure 3. En effet, ledit mécanisme permet d'adapter facilement le dispositif de pilotage à partir du dispositif de détection qui caractérise l'invention, sur une platine 5 tourne-disque dite «professionnelle» afin que le disque-jockey puisse conserver sa platine pour sa vocation première, mais aussi pour piloter des dispositifs de lecture d'informations numériques tel un échantillonneur de sons, une platine laser ou tout autre dispositif de lecture de 10 musique. Ainsi, à partir de cette adaptation industrielle latente de la présente invention, le disque-jockey est voué à faire du «Scratch» à partir d'une information numérique, issue notamment d'un disque optique audionumérique (C.D, C.D ROM, D.V.D audio, etc.) en retrouvant ses automatismes et 15 ses repères sensoriels, en ayant simplement fait évoluer sa platine tourne-disque par l'adaptation du dispositif de détection conforme à l'invention. Ladite adaptation étant amovible, la pratique du «Scratch» peut à loisir se faire à partir de la manipulation traditionnelle d'un disque micro- 20 sillon ou à partir du maniement du disque de commande capable par la détection du toucher et du mouvement rotatoire appliqué par le disque-jockey de piloter un quelconque dispositif de lecture tel une platine laser afin de faire du «Scratch» à partir de l'information issu du C.D lu par 25 ladite platine.

Inévitablement, une application industrielle devrait intégrer la présente invention dans le domaine du «Multimédia», afin d'apporter une souplesse de manipulation inconnue jusqu'à présent dans ce secteur s'ouvrant à tout 30 public, la facilité d'utilisation et la convivialité faisant parties des atouts majeurs apportés par l'invention, lesdits atouts étant très recherchés dans ce domaine.

Revendications

1. Procédé de détection des mouvements rotatoires d'un disque de commande entraîné en rotation automatique ou manuelle, du type de celui utilisant un capteur de rotation
5 servant à détecter le sens et la vitesse de rotation dudit disque permettant le pilotage du sens et de la vitesse de lecture d'un dispositif d'informations, selon lesdits mouvements rotatoires, **caractérisé en ce que** ledit capteur de rotation est un module de détection dynamoélectrique
10 telle une dynamo à courant continu et **en ce que** ledit disque de commande tournant est sensible au toucher.

2. Procédé de détection des mouvements rotatoires d'un disque selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les variations de vitesse de la rotation du rotor du module
15 dynamoélectrique de détection, provoquées de façon synchrone par les variations de vitesse de la rotation du disque de commande, sont transformées simultanément et sans discontinuité, en des modulations proportionnelles du potentiel de la tension électrique continue sortant de
20 dudit module dynamoélectrique, tension qui fait varier instantanément et proportionnellement la vitesse de lecture dudit dispositif de lecture d'informations après avoir été ou non convertie en fréquence selon le dispositif de lecture d'informations à piloter.

25 3. Procédé de détection des mouvements rotatoires d'un disque selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le changement de sens de la rotation du rotor du module dynamoélectrique provoqué par le changement de sens (nominal ou inverse) de la rotation du disque de commande
30 est transformé simultanément en une inversion de polarité (positive ou négative) de la tension électrique continue sortant dudit module dynamoélectrique, tension qui, convertie ou non en un signal binaire selon le dispositif de lecture d'informations à piloter, change instantanément
35 le sens de lecture dudit dispositif de lecture d'informations.

4. Procédé de détection selon les revendications 1, 2 et 3, **caractérisé en ce que** les modulations de potentiel et

le changement de polarité de la tension récupérée aux bornes (303) du module dynamoélectrique de détection (300), traduisant les variations de vitesse de rotation et le changement de sens de rotation du disque de commande (200) communiquées au rotor dudit module dynamoélectrique (300), permettent d'alimenter le ou les moteur(s) d'un dispositif de lecture d'informations numériques ou analogiques tels un lecteur de disques optiques numériques (CD, CD-ROM, D.V.D, etc.) ou un lecteur de cassettes (Minicassette, D.A.T, Vidéocassette, etc.), les variations de vitesse et le changement de sens de rotation dudit ou desdit(s) moteur(s) assurant les variations de vitesse et le changement de sens de lecture du support d'informations analogiques ou numériques.

5. Procédé de détection selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le disque de commande tournant, au contact de la main de l'utilisateur sur sa surface supérieure, génère un courant électrique continu, converti ou non en un signal binaire, qui commande le fonctionnement d'un ou plusieurs organe(s) et/ou dispositif(s), ledit disque de commande rétablissant le fonctionnement initial du ou des dit(s) organe(s) et/ou dispositif(s) en interrompant le courant électrique, converti ou non en un signal binaire, lorsque l'utilisateur rompt ledit contact.

6. Dispositif de pilotage (D) permettant de mettre en œuvre le procédé de détection des mouvements rotatoires selon les revendications 1, 2 et 3 **caractérisé en ce qu'une** poulie (220) fixée sous le disque de commande (200) en rotation, entraîne en rotation synchronisée, par le biais d'une courroie de synchronisation crantée non élastique (210), une poulie crantée (230) de diamètre sensiblement inférieur à celui de ladite poulie (220), fixée par son centre sur l'axe-rotor (301) du module dynamoélectrique (300).

7. Dispositif de pilotage (D) de la vitesse de lecture d'informations présentes dans une mémoire permettant de mettre en œuvre le procédé de détection selon les revendications 1 et 2, du type de celui consistant à générer

une fréquence proportionnelle à la rotation d'un disque, fréquence contrôlant l'horloge du ou des compteur(s) d'adresses mémoire **caractérisé en ce que** ladite fréquence est formée par un convertisseur tension / fréquence (400b),
5 la modulation de ladite fréquence dépendant de la variation du potentiel de la tension récupérée aux bornes (303) du module dynamoélectrique (300), après que ladite tension ait été traitée par un module de polarisation (310) séparant distinctement les charges positive et négative, par un
10 filtre actif (320) éliminant les fines modulations parasites de ladite tension et par un redresseur (330) maintenant ladite tension dans un sens constant.

8. Dispositif de pilotage (D) du sens de lecture d'informations présentes dans une mémoire permettant de
15 mettre en œuvre le procédé de détection selon les revendications 1 et 3, du type de celui consistant à générer un signal binaire traduisant le changement de sens de rotation d'un disque, signal binaire contrôlant les compteur(s) d'adresses de ladite mémoire, **caractérisé en ce**
20 **que** ledit signal binaire est formé par un module de mise en forme (400a) qui traite les valeurs des potentiels de la tension récupérée aux bornes (303) du module dynamo-électrique (300) et les convertit en un signal évoluant selon un mode binaire en fonction du changement de polarité
25 (positive ou négative) de ladite tension préalablement polarisée par le module de polarisation (310).

9. Dispositif de pilotage (D) permettant de mettre en œuvre le procédé de détection selon les revendications 1 et 5, **caractérisé par** le fait que la surface de l'organe de
30 commande tournant (200) est constituée par un capteur qui, en détectant le contact de l'utilisateur, provoque le débrayage de l'organe de commande (200) de son module d'entraînement automatique, le module de détection (300) détectant ainsi le sens et la vitesse des mouvements de
35 rotation provoqués par la manipulation de l'utilisateur.

10. Dispositif de pilotage (D) permettant de mettre en œuvre le procédé de détection selon les revendications 1 et 5, **caractérisé par** le fait que la détection, par ledit

capteur de toucher, de l'utilisateur provoque, lors de cette détection, la suspension momentanée de l'alimentation du moyen d'entraînement du disque (200).

11. Dispositif de pilotage (D) permettant de mettre
5 en œuvre le procédé de détection selon les revendications 1 et 5 **caractérisé en ce que** ledit capteur constituant le disque de commande (200) est un circuit imprimé double face, découpé de façon circulaire, sur lequel apparaissent deux pistes distinctes (200a ; 200b) réparties de façon
10 homogène sur la surface supérieure dudit disque (200) et espacées par la partie isolante (200c) du support de telle sorte qu'un doigt puisse les toucher ensemble quel que soit le point de contact sur ladite surface ; lesdites pistes (200a ; 200b) sont retrouvées sur la surface inférieure du
15 disque (200) sous forme de deux pistes circulaires concentriques séparées par l'espace isolant (200c), la liaison entre les pistes distinctes (200a ; 200b) situées sur la surface supérieure du disque (200) et leurs pistes correspondantes situées sur la surface inférieure dudit
20 disque (200) étant assurée par des rivets qui traversent l'épaisseur dudit disque (200) ; lesdites pistes (200a ; 200b) retrouvées sur la surface inférieure du disque tournant (200) sont en contact permanent avec deux conducteurs (201a ; 201b) placés sous ledit disque (200) et
25 fixés sur un support isolant (170) rattaché au châssis de la platine (100/105), chacun desdits conducteurs étant alimenté par une charge électrique dont la polarité les distingue, le conducteur (201a) chargé positivement transmettant ladite charge positive à la piste (200a) et le
30 conducteur (201b) chargé négativement transmettant ladite charge négative à la piste (200b) de sorte qu'un doigt posé à cheval sur les deux pistes (200a ; 200b) fasse circuler le courant électrique latent d'une piste à l'autre, ledit courant électrique commandant le fonctionnement d'un ou
35 plusieurs organe(s) et/ou dispositif(s).

12. Dispositif de pilotage (D) selon l'une quelconque des revendications 6, 7, 8, 9 et 11 et permettant de mettre en œuvre le procédé de détection selon l'une quelconque des

revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le disque de commande (200) sensible au toucher, associé au module dynamoélectrique de détection (300) de la rotation, s'adapte sur une platine tourne-disque (105) du type de
5 celles employées par les disques-jockeys en utilisant comme module d'entraînement de la rotation, le plateau tournant motorisé (135) de ladite platine (105).

13. Dispositif de pilotage (D) permettant de mettre en œuvre le procédé de détection selon l'une quelconque des
10 revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la rotation du disque (200) entraîne la rotation proportionnelle de la roue de petit diamètre (230), par le contact de la bordure dudit disque (200) avec la périphérie de ladite roue (230).

14. Dispositif de pilotage (D), selon la
15 revendication 13, **caractérisé en ce** qu'il utilise les fiches «cinch» (304 ; 305) de sortie de la platine (105), la fiche (304) récupérant le signal électrique du module de détection dynamoélectrique (300) fixé et connecté au porte cellule (185), tandis que la fiche (305) récupère
20 l'information électrique correspondant à la détection de la présence ou non de la main sur le disque de commande (200).

BORIEUX Philippe

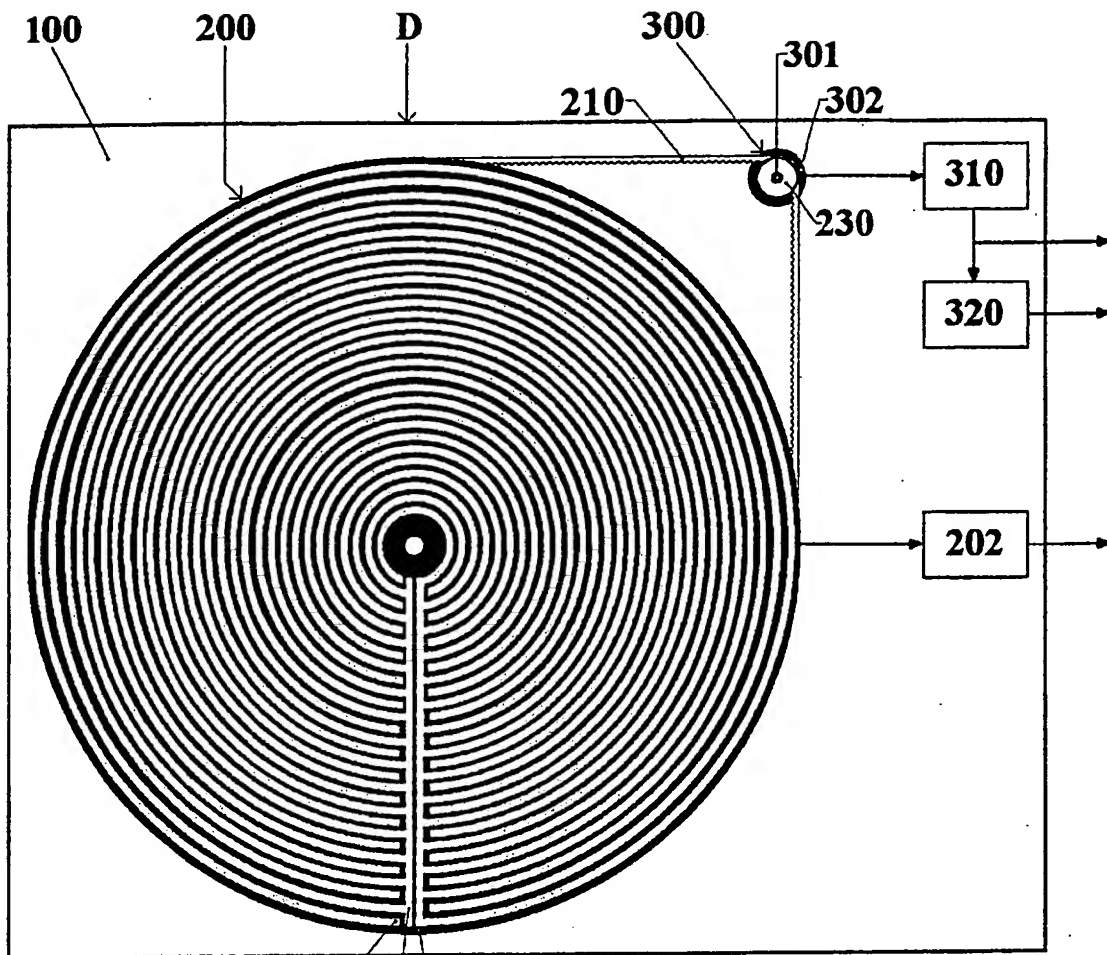


FIG. 1.a

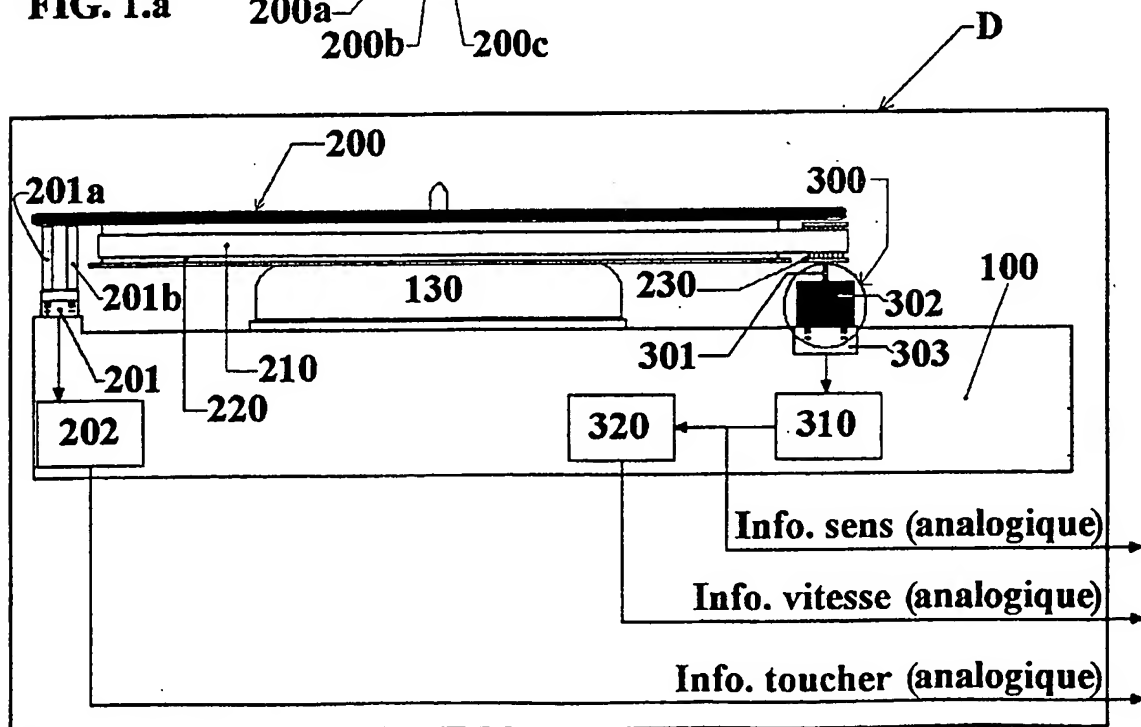
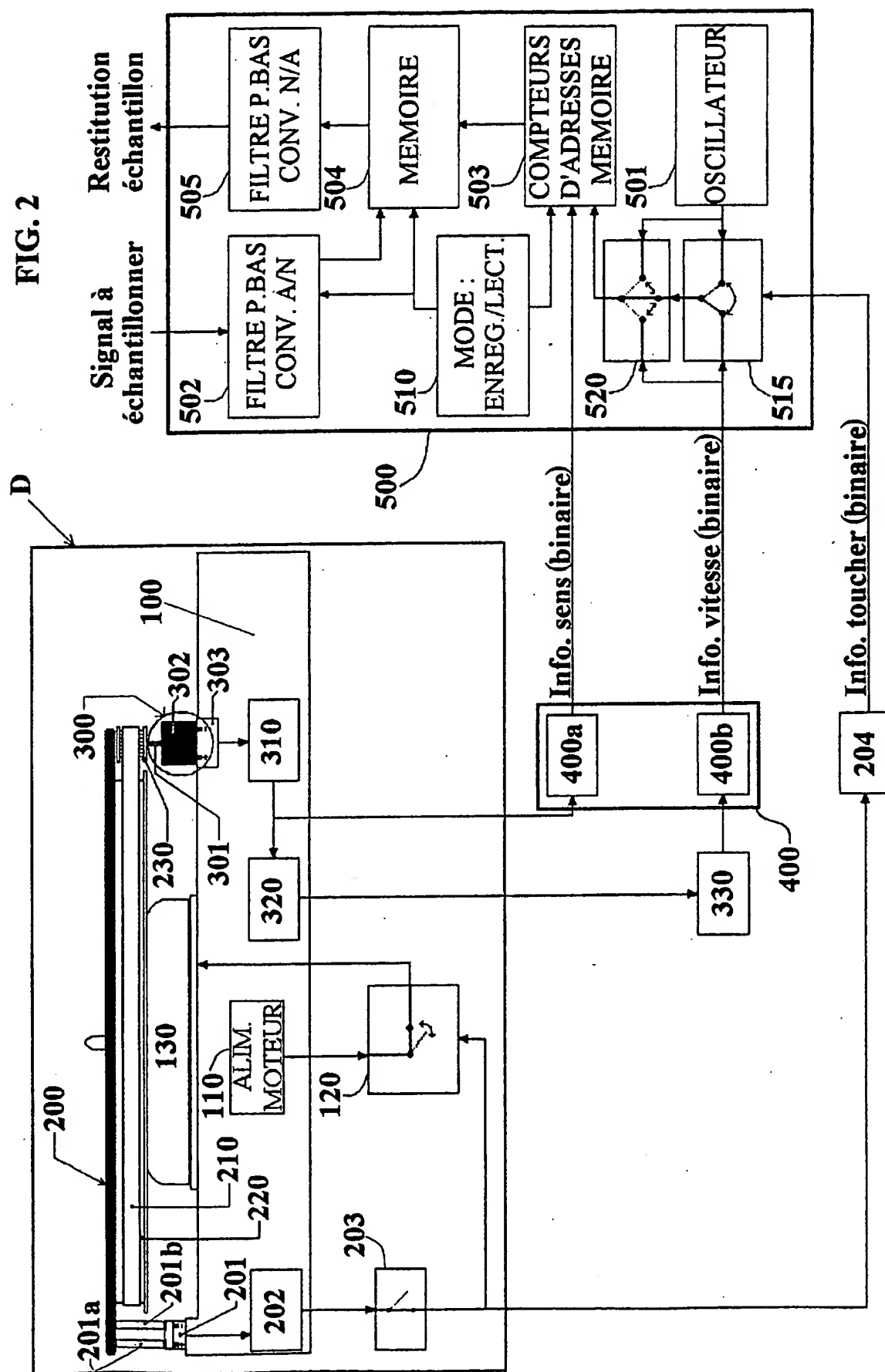


FIG. 1.b

FIG. 2



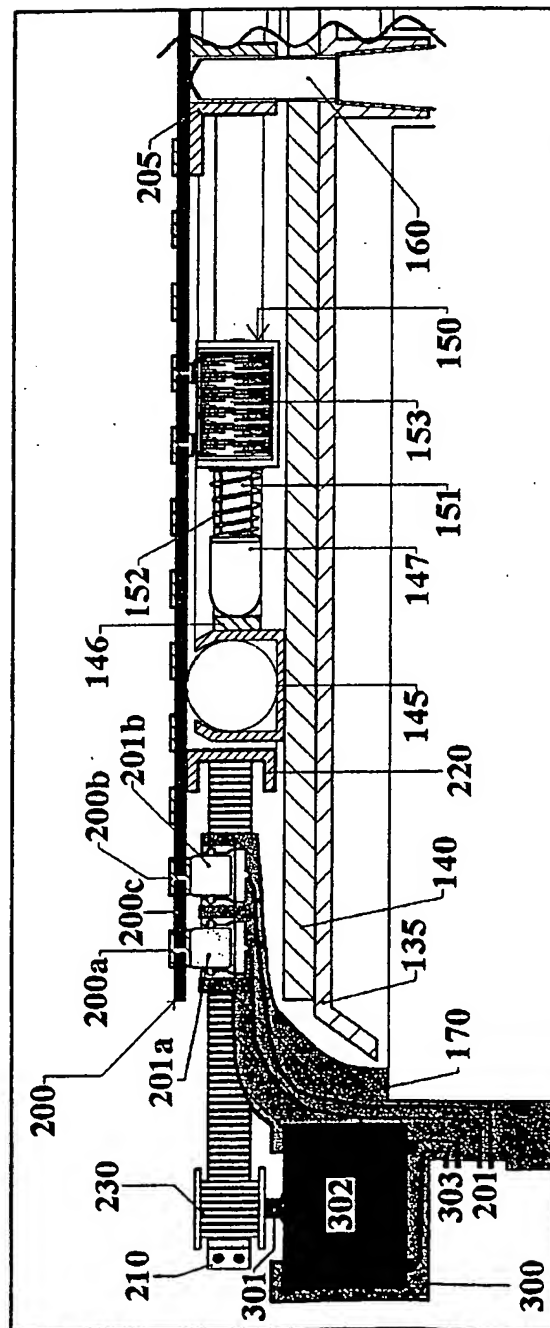


FIG. 3.b

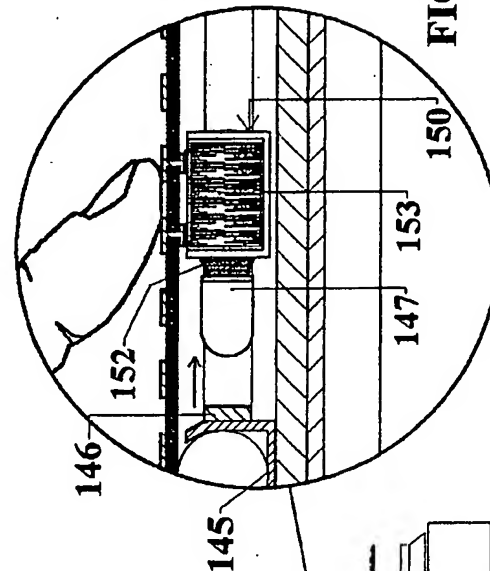


FIG. 3.d

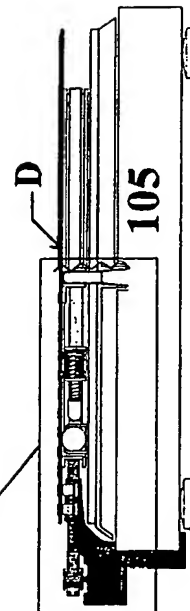


FIG. 3.a

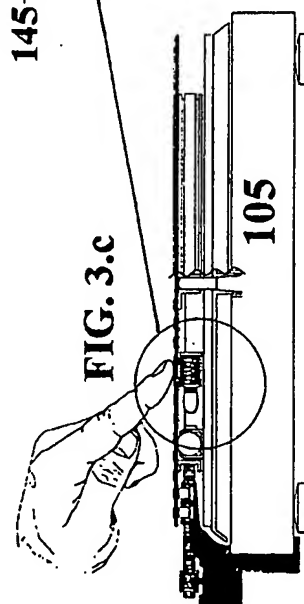


FIG. 3.c

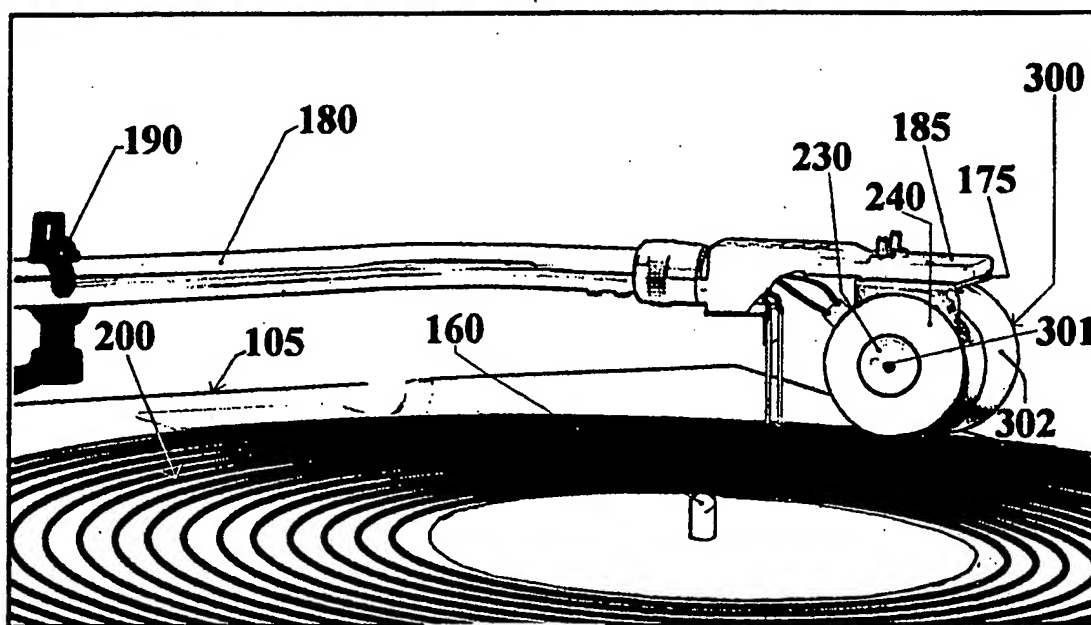
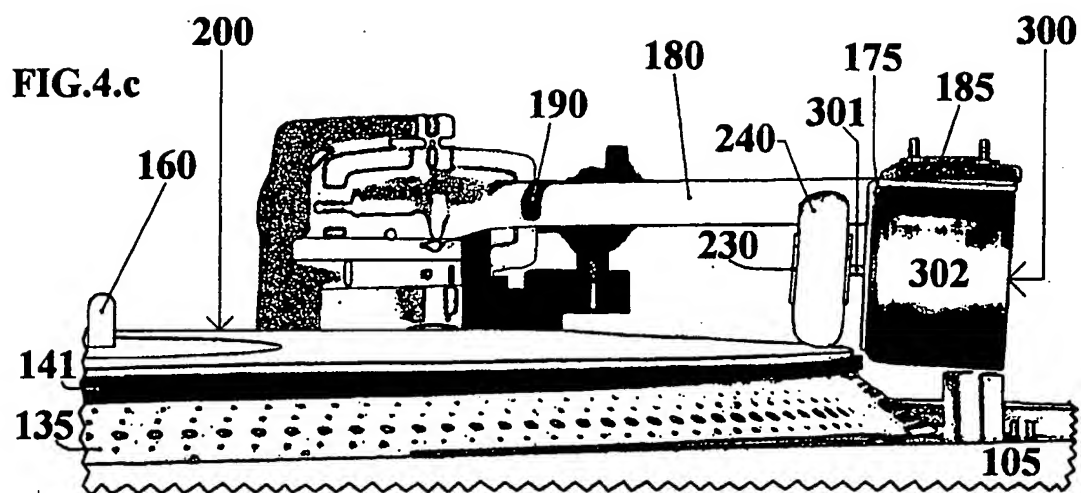
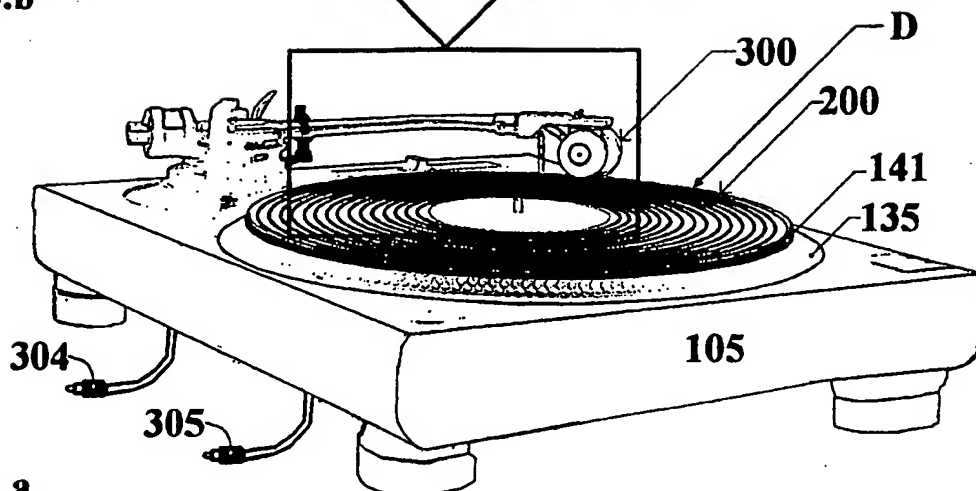


FIG.4.b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No

PCT/FR 99/02393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G11B27/00 G11B27/10 G10H1/00 G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G11B G10H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 01168 A (RICKLI ANDRE) 9 January 1997 (1997-01-09) the whole document ---	1-3
A	DE 196 08 958 A (PRETZ RALF ;SCHUETT EGON (DE); LLOVERAS TASCHKA JORGE (DE)) 11 September 1997 (1997-09-11) the whole document ---	1,4
A	US 5 350 882 A (KOGUCHI SATORU ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) column 5, line 6 -column 15, line 53 ---	1,5
A	US 5 734 731 A (MARX ELLIOT S) 31 March 1998 (1998-03-31) column 3, line 63 -column 6, line 11 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2000

Date of mailing of the international search report

20/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mourik, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No

PCT/FR 99/02393

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 353 (P-1764), 4 July 1994 (1994-07-04) & JP 06 089501 A (CASIO COMPUT CO LTD), 29 March 1994 (1994-03-29) abstract	1
P,A	EP 0 903 169 A (KONAMI CO LTD) 24 March 1999 (1999-03-24) column 11, line 4 -column 13, line 7 column 27, line 3-21	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02393

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9701168	A	09-01-1997	AU 6356996 A EP 0880779 A	22-01-1997 02-12-1998
DE 19608958	A	11-09-1997	WO 9733282 A	12-09-1997
US 5350882	A	27-09-1994	JP 5158480 A JP 5158481 A JP 5158475 A	25-06-1993 25-06-1993 25-06-1993
US 5734731	A	31-03-1998	NONE	
JP 06089501	A	29-03-1994	JP 2508972 B	19-06-1996
EP 0903169	A	24-03-1999	JP 2922509 B JP 11151380 A AU 8519898 A CN 1215619 A	26-07-1999 08-06-1999 01-04-1999 05-05-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 99/02393

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 G11B27/00 G11B27/10 G10H1/00 G11B20/10		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 G11B G10H		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 01168 A (RICKLI ANDRE) 9 janvier 1997 (1997-01-09) le document en entier ---	1-3
A	DE 196 08 958 A (PRETZ RALF ;SCHUETT EGON (DE); LLOVERAS TASCHKA JORGE (DE)) 11 septembre 1997 (1997-09-11) le document en entier ---	1,4
A	US 5 350 882 A (KOGUCHI SATORU ET AL) 27 septembre 1994 (1994-09-27) colonne 5, ligne 6 -colonne 15, ligne 53 ---	1,5
A	US 5 734 731 A (MARX ELLIOT S) 31 mars 1998 (1998-03-31) colonne 3, ligne 63 -colonne 6, ligne 11 --- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 11 janvier 2000		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/01/2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Mourik, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No

PCT/FR 99/02393

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 353 (P-1764), 4 juillet 1994 (1994-07-04) & JP 06 089501 A (CASIO COMPUT CO LTD), 29 mars 1994 (1994-03-29) abrégé	1
P,A	EP 0 903 169 A (KONAMI CO LTD) 24 mars 1999 (1999-03-24) colonne 11, ligne 4 -colonne 13, ligne 7 colonne 27, ligne 3-21	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem Internationale No

PCT/FR 99/02393

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9701168 A	09-01-1997	AU 6356996 A EP 0880779 A	22-01-1997 02-12-1998
DE 19608958 A	11-09-1997	WO 9733282 A	12-09-1997
US 5350882 A	27-09-1994	JP 5158480 A JP 5158481 A JP 5158475 A	25-06-1993 25-06-1993 25-06-1993
US 5734731 A	31-03-1998	AUCUN	
JP 06089501 A	29-03-1994	JP 2508972 B	19-06-1996
EP 0903169 A	24-03-1999	JP 2922509 B JP 11151380 A AU 8519898 A CN 1215619 A	26-07-1999 08-06-1999 01-04-1999 05-05-1999